

FUTURE

PROMAN ENGENHARIA
PARA ALÉM DA TÉCNICA

Central Fotovoltaica de Nisa, de 704,9 MW

Estudo de Impacte Ambiental

Volume 1 – Relatório Síntese

Nº Trabalho: T19.073

Data: 19/04/2023

SESAT

Central Fotovoltaica de Nisa, de 704,9 MW

Estudo de Impacte Ambiental

Histórico do Documento

Revisão	Descrição	Editado	Verificado	Autorizado	Data
00	Volume 1 – Relatório Síntese	CNR, SDD	CNR	CNR	19-04-2023

Alameda Fernão Lopes, nº 16 10º andar
1495-190 Algés – **Portugal**
Telf: +351 213 041 050
Contribuinte nº **501 201 840**
Capital Social **1.986.390 Euros** – C.R.C. Lisboa



Índice Geral

Volume 1 – Relatório Síntese

Volume 2 – Resumo Não Técnico

Volume 3 – Anexos Técnicos

Volume 4 – Peças Desenhadas

Volume 5 – Plano de Acessos

Volume 6 – Plano de Acompanhamento Ambiental

Volume 7 – Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição

Volume 8 – Aditamento

Volume 9 – Elementos Complementares

Volume 10 – Índice de Ficheiros

Índice

1. INTRODUÇÃO	1
1.1 Identificação do projeto, fase do projeto e proponente	1
1.2 Identificação da entidade licenciadora	1
1.3 Equipa técnica responsável pelo EIA e período de elaboração	1
1.4 Antecedentes do EIA	2
1.4.1 Estudos estratégicos ambientais desenvolvidos pelo Promotor	2
1.4.2 Definição de âmbito do EIA	4
1.4.3 Análise de grandes condicionantes	8
1.5 Objetivos do EIA	8
1.6 Metodologia	9
1.6.1 Enquadramento legislativo	9
1.6.2 Faseamento do estudo e metodologias específicas	12
1.6.3 Estrutura do Relatório do EIA	32
2. OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO	33
2.1 Objetivos e justificação do projeto	33
2.1.1 Objetivos do projeto	33
2.1.2 Contribuição para atingir as metas nacionais – redução de GEE	38
2.2 Antecedentes do projeto e conformidade com os Instrumentos de Gestão Territorial em vigor	39
2.2.1 Antecedentes do projeto	39
2.2.2 Conformidade com os Instrumentos de Gestão Territorial em vigor	39
3. IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE GRANDES CONDICIONANTES	39
3.1 Caracterização das condicionantes identificadas na área de estudo	40
3.1.1 Ecologia	40
3.1.2 Uso e Ocupação do Solo	40
3.1.3 Ordenamento do território	40
3.1.4 Condicionantes e servidões de utilidade pública	41
3.1.5 Ambiente sonoro	42
3.1.6 Fisiografia e paisagem	42
3.1.7 Património	42
3.1.8 Geologia e geomorfologia	42

3.2	Análise da viabilidade da área de estudo e proposta de áreas para a implantação da central.....	42
3.2.1	Critérios considerados.....	42
3.2.2	Definição do local de implantação da central solar e da linha elétrica.....	43
4.	DESCRIÇÃO DO PROJETO.....	43
4.1	Localização do projeto.....	43
4.1.1	Enquadramento administrativo.....	43
4.1.2	Áreas sensíveis.....	45
4.1.3	Instrumentos de Gestão Territorial em vigor.....	47
4.1.4	Condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública.....	48
4.1.5	Equipamentos e infraestruturas relevantes potencialmente afetados pelo projeto.....	48
4.2	Características estruturais e funcionais do projeto.....	48
4.2.1	Central fotovoltaica.....	48
4.2.2	Linha elétrica.....	90
4.3	Faseamento.....	105
4.4	Projetos complementares ou associados.....	106
4.4.1	Projetos associados.....	106
4.4.2	Projetos complementares.....	107
5.	CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE AFETADO PELO PROJETO.....	108
5.1	Enquadramento geral.....	108
5.2	Análise fisiográfica.....	108
5.2.1	Metodologia.....	108
5.2.2	Caracterização geral.....	109
5.3	Geomorfologia, Geologia e Sismicidade.....	111
5.3.1	Enquadramento.....	111
5.3.2	Geomorfologia.....	113
5.3.3	Geologia.....	115
5.3.4	Recursos Minerais.....	118
5.3.5	Locais de Interesse Geológico – Património Geológico.....	122
5.3.6	Tectónica / Neotectónica, Sismicidade.....	126
5.4	Hidrogeologia e recursos hídricos subterrâneos.....	131
5.4.1	Hidrogeologia.....	131
5.4.2	Vulnerabilidade dos aquíferos à poluição.....	135

5.4.3	Nível freático	139
5.4.4	Recursos hidrogeológicos e geotérmicos	144
5.4.5	Massas de água subterrânea	144
5.4.6	Captações	146
5.4.7	Qualidade da água subterrânea	149
5.5	Solos.....	151
5.6	Uso do Solo e Ambiente Social.....	154
5.6.1	Metodologia.....	154
5.6.2	Caracterização geral	155
5.6.3	Enquadramento e contextualização socioeconómica da área de estudo	158
5.6.4	Caracterização funcional da área de estudo.....	170
5.6.5	Estudo detalhado do projeto em estudo.....	179
5.6.6	Acessibilidades	181
5.6.7	Saúde humana.....	181
5.7	Ordenamento do Território	187
5.7.1	Enquadramento.....	187
5.7.2	Planos Nacionais.....	188
5.7.3	Planos Municipais.....	189
5.7.4	Planos Regionais.....	191
5.7.5	Planos Setoriais	193
5.8	Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública.....	198
5.8.1	Enquadramento.....	198
5.8.2	Recursos naturais.....	200
5.8.3	Infraestruturas.....	215
5.8.4	Outras condicionantes.....	219
5.8.5	Síntese.....	220
5.9	Ecologia	220
5.9.1	Metodologia.....	220
5.9.2	Resultados	226
5.10	Ambiente Sonoro.....	263
5.10.1	Enquadramento legal.....	263
5.10.2	Localização dos recetores sensíveis	266
5.10.3	Caracterização do ambiente sonoro de referência.....	267

5.11	Paisagem	270
5.11.1	Metodologia	270
5.11.2	Caracterização da Situação de Referência	279
5.11.3	Análise Espacial	285
5.12	Património Construído, Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico	287
5.12.1	Metodologia	287
5.12.2	Identificação e Caracterização dos elementos patrimoniais	289
5.13	Clima e Alterações Climáticas	297
5.13.1	Enquadramento climático	297
5.13.2	Análise dos fatores meteorológicos	303
5.14	Qualidade do Ar	321
5.14.1	Enquadramento local	321
5.14.2	Fontes de emissão ocorrentes na área de estudo e nos concelhos abrangidos pelo projeto 322	
5.14.3	Caracterização da qualidade do ar na envolvente da área de estudo	329
5.15	Recursos Hídricos superficiais e Qualidade da água	335
5.15.1	Sistema hidrográfico	335
5.15.2	Identificação e caracterização dos cursos de água e das massas de água e das fontes de poluição	339
5.15.3	Qualidade da água	341
5.16	Evolução previsível do ambiente afetado na ausência de projeto	346
6.	IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES	350
6.1	Enquadramento	350
6.2	Metodologia	350
6.3	Identificação das principais ações do projeto geradoras de impactes sobre o ambiente	353
6.3.1	Central fotovoltaica	353
6.3.2	Linha elétrica	358
6.4	Análise de impactes por descritor	363
6.4.1	Fisiografia	363
6.4.2	Geomorfologia, geologia e sismicidade	367
6.4.3	Hidrogeologia e recursos hídricos subterrâneos	370
6.4.4	Solos	373
6.4.5	Uso do solo e Ambiente social	376

6.4.6	Ordenamento do território.....	391
6.4.7	Condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública	394
6.4.8	Ecologia.....	397
6.4.9	Ambiente sonoro.....	406
6.4.10	Paisagem.....	413
6.4.11	Património.....	419
6.4.12	Clima e alterações climáticas.....	422
6.4.13	Qualidade do ar	434
6.4.14	Recursos hídricos superficiais e qualidade da água	438
6.5	Impactes cumulativos.....	442
7.	RISCOS ASSOCIADOS À CONSTRUÇÃO, PRESENÇA E FUNCIONAMENTO DA AMPLIAÇÃO DA CENTRAL.....	445
7.1	Considerações prévias	445
7.2	Central fotovoltaica.....	445
7.2.1	Riscos originados em fase de construção	445
7.2.2	Riscos originados pela Presença e Funcionamento da central	446
7.3	Linha elétrica.....	448
7.3.1	Riscos originados em fase de construção da linha.....	448
7.3.2	Riscos originados pela presença e funcionamento da linha.....	448
8.	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO	451
8.1	Enquadramento.....	451
8.2	Fase de construção.....	452
8.2.1	Medidas de minimização gerais.....	452
8.2.2	Medidas de minimização específicas por descritor	458
8.3	Fase de exploração.....	464
9.	PLANOS DE MONITORIZAÇÃO	464
9.1	Flora, biótopos e habitats.....	464
9.2	Avifauna.....	466
9.3	Plano de Monitorização das passagens hidráulicas e das valas de drenagem.....	468
10.	LACUNAS DE CONHECIMENTO.....	468
11.	CONCLUSÕES.....	469

12. BIBLIOGRAFIA 472

Tabelas

Tabela 1.1 – Equipa técnica	1
Tabela 1.2 – Principais trabalhos consultados para a caracterização da fauna na área de estudo.	14
Tabela 1.3 – Respostas de Entidades Contactadas	17
Tabela 3.1 – Classes de espaços / categorias constantes na Carta de Ordenamento do PDM de Nisa e Gavião	41
Tabela 4.1 – Resumo das previsões de produção de energia da central de Nisa	52
Tabela 4.2 – Características dos módulos fotovoltaicos	52
Tabela 4.3 – Características das estruturas metálicas para suporte dos módulos fotovoltaicos.....	54
Tabela 4.4 – Características técnicas dos quadros de média tensão previstos no projeto.....	57
Tabela 4.5 – Movimentações de terras associadas ao local de implantação da subestação da Central Solar de Nisa	66
Tabela 4.6 – Níveis de isolamento nominal	72
Tabela 4.7 – Distâncias mínimas de isolamento e proteção	73
Tabela 4.8 – Cadeias de isolamento.....	73
Tabela 4.9 – Comparação entre os valores de campo magnético tipicamente produzidos numa central solar face aos limites de referências internacionais.....	74
Tabela 4.10 – Produção de ruído pelos sistemas de ventilação dos inversores.....	75
Tabela 4.11 – Resíduos tipicamente produzidos	84
Tabela 4.12 – Resíduos tipicamente produzidos durante a fase de exploração	87
Tabela 4.13 – Distâncias de segurança a cabos.....	93
Tabela 4.14 – Composição de isoladores para os diferentes tipos de cadeias, em linhas de 400 kV ...	94
Tabela 4.15 – Níveis de referência para campos elétricos e magnéticos a 50 Hz	94
Tabela 5.1– Linhas de água, localizadas na área de estudo e referidas no “Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água em Portugal”	110
Tabela 5.2 – Unidades litoestratigráficas atravessadas pela área de implantação do projeto	116
Tabela 5.3 – Caracterização dos Depósitos Minerais presentes na área de estudo	121
Tabela 5.4 – Relação entre as formações litológicas/hidrogeológicas e as classes de vulnerabilidade	136
Tabela 5.5 – Características da estação 345/78.....	139

Tabela 5.6 – Dados do nível piezométrico e profundidade da água para a estação 345/78.....	139
Tabela 5.7 – Características das captações existentes num raio de 100m da área de projeto – Captação Privada 1 (código CAP31008)	147
Tabela 5.8 – Características das captações existentes num raio de 100m da área de projeto – Captação Privada 2 (código 867580)	147
Tabela 5.9 – Características das captações existentes num raio de 100m da área de projeto – Captação Privada 3 (código 391547)	148
Tabela 5.10 – Características das captações existentes num raio de 100m da área de projeto – Captação Privada 4 (código CAP21378)	148
Tabela 5.11 – Características das captações existentes num raio de 100m da área de projeto – Captação Privada 5 (código 139100)	148
Tabela 5.12 – Características das captações existentes num raio de 100m da área de projeto – Captação Privada 6 (código CAP31931)	148
Tabela 5.13 – Características das captações existentes num raio de 100m da área de projeto – Captação Privada 7 (código CAP31932)	148
Tabela 5.14 – Características das estações de monitorização da qualidade da água selecionadas.....	150
Tabela 5.15 – Dados obtidos nas estações de monitorização de recursos hídricos subterrâneos selecionadas	150
Tabela 5.16 – Evolução da densidade populacional.....	158
Tabela 5.17 – Saldo natural e saldo migratório, 2001 e 2011.....	159
Tabela 5.18 – Evolução da população residente no concelho e freguesias abrangidas pela área de estudo	160
Tabela 5.19 – População residente por grupo etário (n.º de habitantes), em 2001 e 2011	160
Tabela 5.20 – Taxa de fecundidade e índice de envelhecimento, 2001 e 2011.....	162
Tabela 5.21 – Evolução do número de famílias clássicas entre 2001 e 2011 nos concelhos e freguesias abrangidas pela área de estudo	162
Tabela 5.22 – População empregada por setores de atividade económica (n.º e %), em 2011	163
Tabela 5.23 – Taxa de desemprego (Série 2011 - %) por Local de residência (NUTS - 2013) e Grupo etário; anual	164
Tabela 5.24 - Taxa de desemprego (Série 2011 - %) por Local de residência (NUTS - 2013), por trimestre	165
Tabela 5.25 - População desempregada (Série 2011 - %) por Local de residência (NUTS - 2013), por trimestre.....	165
Tabela 5.26 – Desemprego registado por concelho (Fonte: IEFP), mensal (1.º semestre 2021)	167
Tabela 5.27 – Desemprego registado por concelho (Fonte: IEFP), mensal (2.º semestre 2021)	167

Tabela 5.28 – Desemprego registado segundo o grupo etário, para o concelho de Gavião	168
Tabela 5.29 – Desemprego registado segundo o grupo etário, para o concelho de Nisa	169
Tabela 5.30 – Evolução do número de Edifícios e Alojamentos	178
Tabela 5.31 – Uso e ocupação do solo nos apoios e vãos da linha elétrica	180
Tabela 5.32 - Proporção de inscritos (%) por diagnóstico ativo, dezembro 2018	184
Tabela 5.33 – Comparação entre os valores de campo magnético tipicamente produzidos numa central solar face aos limites de referências internacionais.....	185
Tabela 5.34 – Produção de ruído pelos sistemas de ventilação dos inversores.....	186
Tabela 5.35 – Situação dos PDMs dos concelhos atravessados pela AE.....	189
Tabela 5.36 – Classes de espaço ocorrentes na área de estudo e sua relação com os elementos de projeto	190
Tabela 5.37 – Enquadramento legal da delimitação das áreas de RAN dos concelhos atravessados pela área de estudo.....	206
Tabela 5.38 – Enquadramento legal da delimitação das áreas de REN nos concelhos atravessados pela área de estudo.....	212
Tabela 5.39 – Correspondência das áreas de REN definidas pelo anterior e pelo novo Regime Jurídico	213
Tabela 5.40 – Compatibilização das tipologias do projeto com o RJ de REN.....	213
Tabela 5.41 – Condicionantes potencialmente afetadas pelo projeto.....	220
Tabela 5.42 – Principais fontes bibliográficas consultadas.....	223
Tabela 5.43 – Espécies RELAPE elencadas para a área de estudo (Ocorrência X – potencial; C – confirmada; Estatuto de conservação: EN – Em perigo).....	231
Tabela 5.44 – Espécies exóticas elencadas para a área de estudo. (Ocorrência: X – potencial; C – confirmada; Exótica: X – exótica, I - Invasora).....	235
Tabela 5.45 - Lista das espécies de anfíbios e répteis elencados para a área de estudo. (Ocorrência: X – potencial, C – confirmada. Estatuto de conservação em Portugal, de acordo com o Livro Vermelho (Cabral <i>et al.</i> , 2006): LC – Pouco preocupante; NT – Quase Ameaçada).	237
Tabela 5.46 - Lista das espécies de mamíferos elencadas para a área de estudo. (Ocorrência: X – potencial, C – confirmada. Estatuto de conservação em Portugal, de acordo com o Livro Vermelho (Cabral <i>et al.</i> , 2006): VU – Vulnerável; LC – Pouco preocupante; NT – Quase Ameaçada).....	239
Tabela 5.47 – Abundância absoluta (número de contatos) por espécie detetada nos pontos de escuta na área de estudo.....	242
Tabela 5.48 – Abundância absoluta (número de contatos) de espécies de aves de rapina e outras planadoras observadas na área de estudo.	245
Tabela 5.49 - Espécies de aves ameaçadas elencadas para a área de estudo. (Ocorrência: X – potencial,	

C – confirmada. Estatuto de conservação em Portugal, de acordo com o Livro Vermelho (Cabral <i>et al.</i> , 2006): VU – Vulnerável; EN – Em perigo).....	250
Tabela 5.50 - Lista das espécies de aves elencadas para a área de estudo. (Ocorrência: X – potencial, C – confirmada. Estatuto de conservação em Portugal, de acordo com o Livro Vermelho (Cabral <i>et al.</i> , 2006): LC – Pouco preocupante; NT – Quase ameaçado; DD – Informação insuficiente; VU – Vulnerável; EN – Em perigo; CR – Criticamente em perigo; Fenologia: R – residente, E -estival, I – invernante, MP – migrador de passagem, MgRep – migrador reprodutor).....	251
Tabela 5.51 – Unidades de vegetação identificadas na área de estudo e respetivas áreas ocupadas (ha).	256
Tabela 5.52 – Habitats listados no Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro e pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro, identificados na área de estudo.	262
Tabela 5.53 – Limites dos níveis sonoros enquadrados no Regulamento Geral do Ruído (RGR)	265
Tabela 5.54 – Limites de incomodidade enquadrados no Regulamento Geral do Ruído (RGR)	266
Tabela 5.55 – Identificação dos pontos de medição em correspondência com os recetores sensíveis	267
Tabela 5.56 – Caracterização dos pontos de medição e registo das avaliações sonoras.....	269
Tabela 1.57 – Ponderação para cada um dos usos do solo (COS 2018)	275
Tabela 1.58 – Ponderação para cada um dos usos do solo (levantamento florestal).....	277
Tabela 1.59 – Ponderação dos parâmetros adicionais considerados	277
Tabela 5.60– Tabela de dupla entrada a partir da qual são geradas as classes de sensibilidade visual	279
Tabela 5.61 – Povoações, freguesias e concelhos abrangidos pela área de estudo da paisagem	279
Tabela 5.62 – Quantificação das áreas integradas em cada classe de qualidade visual	285
Tabela 5.63 – Quantificação das áreas de absorção visual por classe.....	286
Tabela 5.64 – Quantificação das áreas de sensibilidade visual por classe.....	286
Tabela 5.65 – Ocorrências de interesse patrimonial identificadas na pesquisa documental	290
Tabela 5.66 – Síntese das ocorrências de interesse patrimonial inventariadas em trabalho de campo realizado no âmbito da elaboração do EIA.....	292
Tabela 5.67 – Caracterização das condições de visibilidade.....	296
Tabela 5.68 – Identificação das Estações Climatológicas	305
Tabela 5.69 – Dados de Temperatura para a Estação Climatológica de Castelo Branco (Fonte: IPMA)	306
Tabela 5.70 – Dados de Temperatura para a Estação Climatológica de Portalegre (Fonte: IPMA).....	307
Tabela 5.71 – Cenários RCP4.5 para a temperatura média – Alto Alentejo (Fonte: Portal do Clima)..	308

Tabela 5.72 – Cenários RCP8.5 para a temperatura média (Fonte: Portal do Clima).....	309
Tabela 5.73 – Insolação (horas) na estação de Castelo Branco e Portalegre (Fonte: IPMA).....	310
Tabela 5.74 – Cenários RCP4.5 para a radiação global (Fonte: Portal do Clima).....	311
Tabela 5.75 – Humidade relativa do ar (%) às 09H UTC, estações de Castelo Branco e Portalegre (Fonte: IPMA).....	312
Tabela 5.76 – Velocidade do vento (2 m acima do solo) média mensal (Fonte: IPMA).....	313
Tabela 5.77 – Intensidade média do vento à superfície – sub-região do Alto Alentejo (Fonte: Portal do Clima).....	314
Tabela 5.78 – Evaporação (mm) nas estações climatológicas estudadas. Evaporímetro de Piche; observação das 09 às 09h UTC. (Fonte: IPMA).....	315
Tabela 5.79 – Número médio de dias com Trovoada, Granizo, Neve, Nevoeiro e Geada nas estações de Castelo Branco e Portalegre (Fonte: IPMA).....	316
Tabela 5.80 – Média da quantidade de precipitação total (mm) e maior valor da quantidade de precipitação diária (mm) na estação de Portalegre (Fonte: IPMA).....	318
Tabela 5.81 – Média da quantidade de precipitação total (mm) e maior valor da quantidade de precipitação diária (mm) na estação de Castelo Branco (Fonte: IPMA).....	319
Tabela 5.82 – Cenários RCP4.5 para a precipitação acumulada (Fonte: Portal do Clima).....	320
Tabela 5.83 – Cenários RCP8.5 para a precipitação acumulada (Fonte: Portal do Clima).....	321
Tabela 5.84 – Emissões atmosféricas totais dos concelhos atravessados pelo projeto, em 2015, 2017 e 2019 - principais poluentes (Fonte: APA, Relatório sobre emissões de poluentes atmosféricos por Concelho no ano 2015, 2017 e 2019, agosto de 2021).....	323
Tabela 5.85 – Categorias de fonte de emissão (Fonte: Relatório das emissões de poluentes atmosféricos por concelho, agosto 2021).....	324
Tabela 5.86 – Emissões atmosféricas dos concelhos de Gavião e Nisa em 2019 (Fonte: APA, Relatório sobre emissões de poluentes atmosféricos por Concelho no ano 2015, 2017 e 2019, agosto de 2021).....	327
Tabela 5.87 – Principais características das Estações de Monitorização de Qualidade do Ar estudadas (Fonte: Rede de Qualidade do Ar da Agência Portuguesa do Ambiente, https://qualar.apambiente.pt/).....	330
Tabela 5.88 – Concentrações registadas para os poluentes monitorizados na Estação de Monitorização de Qualidade do Ar de Terena e da Chamusca (Fonte: Rede de Qualidade do Ar).....	332
Tabela 5.89 – Resumo do cumprimento dos valores legais (Fonte: Rede de Qualidade do Ar).....	333
Tabela 5.90 – Índice de qualidade do ar no Alentejo Interior, em 2021 e 2021 (Fonte: https://qualar.apambiente.pt/).....	334
Tabela 5.91 – Características das estações de monitorização da qualidade da água selecionadas.....	342
Tabela 5.92 – Referencial de classificação das águas superficiais de acordo com as suas características	

de qualidade para usos múltiplos.....	343
Tabela 5.93 -Dados de qualidade da Estação 16K/07 – Ponte de Valongo.....	344
Tabela 5.94 – Dados de qualidade da Estação 17K/02 – Azinhaga do Miguel Boi.....	345
Tabela 6.1 – Resumo de dados de implantação do projeto da central, incluindo subestação	352
Tabela 6.2 – Situações potenciadoras de impactes na Fisiografia.....	366
Na fase de desativação da linha em análise, dever-se-á ter especial atenção às zonas identificadas na fase de construção como causadoras de potenciais impactes (na Tabela 6.3), uma vez que correspondem a situações de declives mais acentuados (uma vez que o tipo de trabalhos a efetuar poderão aumentar os riscos de erosão), e/ou a zonas de linhas de fecho ou na proximidade de linhas de água. Assim, nas operações de desmontagem dos apoios deverão ser tomadas precauções, no sentido de evitar deslizamentos de terras e garantir a estabilidade dos taludes. Assim sendo, as situações possíveis de causar impactes na fase de desativação são sensivelmente as mesmas referidas na fase de construção.....	366
Tabela 6.4 – Uso e ocupação do solo nos apoios e vãos da linha elétrica.....	385
Tabela 6.5 – Classes de espaços identificadas em PDM ocupadas pela implantação da linha.....	393
Tabela 6.6 – Espécies de aves elencadas para a área de estudo com estatuto de conservação desfavorável e nível de sensibilidade à colisão com linhas elétricas/ risco de colisão (CIBIO, 2020) (Ocorrência: C - confirmada X – potencial. LVVP [Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal]: VU – Vulnerável, CR – Criticamente em perigo [Cabral <i>et al.</i> , 2006]; SPEC: espécies SPEC 1 - espécie europeia ameaçada a nível global; SPEC2 - espécie com estatuto de conservação desfavorável na Europa e com população mundial concentrada na Europa; Risco de colisão: I - mortalidade reportada, mas sem aparente ameaça para as populações; II – mortalidade elevada localmente ou regionalmente, mas sem impactes significativos para as populações; III – nível de mortalidade é um fator principal, ameaçando as espécies de extinção, regionalmente ou a escala mais ampla).....	405
Tabela 6.7 – Estimativa dos níveis sonoros de referência emitidos por equipamentos de construção civil	407
Tabela 6.8 – Produção de ruído pelos sistemas de ventilação dos inversores (fonte: projeto)	409
Tabela 6.9 – Distância entre recetores sensíveis e os elementos ruidosos do projeto	409
Tabela 6.10 – Distâncias lineares entre o recetor R8 e as cabines mais próximas	409
Tabela 6.11 – Cálculos de ruído.....	410
Tabela 6.12 – Estimativa dos níveis sonoros de referência emitidos por equipamentos de construção civil.....	411
Tabela 6.13 - Parâmetros considerados para o cálculo das emissões associadas aos equipamentos durante a fase de construção (Fonte: NIR 2022).....	424
Tabela 6.14 - Cálculo de emissões associadas aos equipamentos durante a fase de construção	424
Tabela 6.15 - Emissões associadas ao corte e recolha dos eucaliptos.....	426

Tabela 6.16 – Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo do carbono retido na floresta removida da área de estudo.....	427
Tabela 6.17 - Balanço de carbono das áreas remanescentes. Fonte dos dados para o cálculo: "A capacidade de armazenamento de carbono nos ecossistemas em áreas periurbanas da AML" por (Marisa Florindo, 2017).....	428
Tabela 6.18 – Estimativa anual de redução de emissões de CO ₂	430
Tabela 6.19 – Balanço total de emissões de CO ₂	431
Tabela 6.20 – Caracterização da vulnerabilidade do projeto a alterações climáticas.....	432
Tabela 7.1 – Limites de Exposição a Campos Elétricos e Magnéticos a 50 Hz.....	447
Tabela 7.2 – Níveis de referência para Campos Elétricos e Magnéticos a 50 Hz.....	451
Tabela 9.1 – Escala de Braun-Blanquet.....	465

Figuras

Figura 4.1 – Enquadramento administrativo do projeto em estudo.....	44
Figura 4.2 – Áreas sensíveis localizadas na envolvente do projeto.....	46
Figura 4.3 – Princípio de Funcionamento da Conversão Fotovoltaica (Fonte: Utility-Scale Solar Photovoltaic Power Plants – Figure 2 (Pg 24), IFC International Finance Corporation).....	49
Figura 4.4 – Esquema simplificado de um painel fotovoltaico.....	53
Figura 4.5 – Esquema da estrutura de suporte de um painel fotovoltaico prevista no projeto.....	55
Figura 4.6 – Exemplos de implantação de estrutura de suporte de painéis fotovoltaicos idênticas às previstas no projeto.....	55
Figura 4.7 – Implantação e disposição de conjunto de posto de transformação e cabine de inversores idêntico ao previsto no projeto.....	57
Figura 4.8 – Exemplo de vedação similar à prevista no projeto.....	61
Figura 4.9 – Exemplo de vídeo-vigilância similar à prevista no projeto.....	62
Figura 4.10 – Localização das áreas propostas para estaleiro.....	78
Figura 4.11 – Simplicidade de Instalação dos Parafusos de Fixação.....	81
Figura 4.12 – Equipamento de Instalação dos Parafusos de Fixação.....	82
Figura 4.13 – Central Terminada.....	82
Figura 4.14 – Gramíneas como barreira natural anti poeira.....	83

Figura 4.15 – Limpeza Manual	Figura 4.16 – Limpeza por Robot	86
Figura 4.17 – Limpeza por Braço Mecânico		86
Figura 4.18 – Sistemas de Condensação alimentados pelos próprios PV permitem recolher até 200 l de água por dia.		86
Figura 4.19 – Silhuetas exemplo das famílias de apoios usados no projeto: DL, MTG e QT		92
Figura 5.1 – Unidades morfoestruturais da Península Ibérica (Ribeiro <i>et al</i> , 1979).		112
Figura 5.2 – Localização da área em estudo no esquema tectono-estratigráfico da Carta Geológica de Portugal (à escala de 1/500000		113
Figura 5.3 – Localização da área em estudo na Carta Hipsométrica do Atlas do Ambiente, para o concelho de Nisa (www.sniamb.apambiente.pt/webatlas).		115
Figura 5.6 – Localização dos recursos geológicos e energéticos identificados pela DGEG		120
Figura 5.7 – Localização dos recursos geológicos e energéticos identificados pelo LNEG		120
Figura 5.8 – Localização da área de estudo no Geoparque Naturtejo		124
Figura 5.9 – Implantação do projeto relativamente à presença de blocos pedunculados		125
Figura 5.10 – Localização da área em estudo na Carta Neotectónica de Portugal à escala original de 1/1 000 000 (Cabral, 1993).		127
Figura 5.11 – Carta de Isossistas de Intensidade Máxima		128
Figura 5.12 – Carta de Zonas de Intensidade Sísmica histórica		129
Figura 5.13 – Zonas sísmicas de Portugal Continental (segundo o RSAEEP)		130
Figura 5.14 – Enquadramento da área de estudo sobre zonamento sísmico em Portugal Continental, segundo o Eurocódigo 8		131
Figura 5.15 – Unidades hidrogeológicas de Portugal Continental		132
Figura 5.16 – Vulnerabilidade à poluição (classificação EPPNA)		137
Figura 5.17 – Vulnerabilidade à poluição DRASTIC		138
Figura 5.18 – Localização da estação (captação de água subterrânea) 345/78, face à área de estudo		139
Figura 5.19 – Profundidade média do nível de água no ano hidrológico 2020/2021 (Fonte: SNIRH)		141
Figura 5.20 – Superfície piezométrica média do nível de água no ano hidrológico 2020/2021 (Fonte: SNIRH)		142
Figura 5.21 – Caracterização do parâmetro D do método DRASTIC (extrato da figura A6 do PBH do Tejo, 1ª Fase, Análise e Diagnóstico da Situação de Referência, Anexo 4 – Recursos Hídricos Subterrâneos, Tomo 4A – Caracterização Hidrogeológica, Parte A)		143
Figura 5.22 – Enquadramento da área de estudo na delimitação das massas de água subterrâneas na RH5 (Fonte: PGRH-RH5)		144

Figura 5.23 – Localização das captações na envolvente de 100m à linha elétrica.....	146
Figura 5.24 – Localização das captações na envolvente de 100m à central.....	147
Figura 5.25 – Localização das estações de monitorização da qualidade da água subterrânea e seu enquadramento face ao projeto.....	149
Figura 5.26 – Carta Litológica.....	152
Figura 5.27 – Tipo de solos.....	153
Figura 5.28 –Capacidade de Uso do Solo.....	154
Figura 5.29 – População desempregada na região do Alentejo (Fonte - INE, Inquérito ao emprego).....	166
Figura 5.30 – Representação gráfica do n.º de desempregados, por local de residência (Fonte: IEFPP).....	167
Figura 5.31 – Representação gráfica do n.º de desempregados, por local de residência (Fonte: IEFPP).....	168
Figura 5.32 – Representação gráfica do n.º de desempregados por faixa etária, de janeiro a outubro de 2021, no concelho de Gavião (Fonte: IEFPP).....	169
Figura 5.33 – Representação gráfica do n.º de desempregados por faixa etária, de janeiro a outubro de 2021, no concelho de Gavião (Fonte: IEFPP).....	170
Figura 5.34 – Mortalidade proporcional por grandes grupos de causas de morte no triénio 2012-2014, para todas as idades e ambos os sexos (Fonte: Perfil Regional de Saúde 2019- Região de Saúde do Alentejo).....	184
Figura 5.35 – Modelo territorial do PROT Alentejo.....	192
Figura 5.36 – Levantamentos florísticos.....	222
Figura 5.37 - Locais de amostragem de avifauna.....	225
Figura 5.38 – Enquadramento da área de estudo relativamente a áreas classificadas e sensíveis.....	228
Figura 5.39 - Famílias florísticas mais bem representadas na área de estudo.....	230
Figura 5.40 – Distribuição das espécies RELAPE na área de estudo.....	233
Figura 5.41 – Espécies exóticas invasoras observadas na área de estudo.....	235
Figura 5.42 – Abrigos de morcegos conhecidos e prospetados na envolvente da área de estudo	241
Figura 5.43 – Famílias avifaunísticas elencadas na área de estudo.....	242
Figura 5.44 – Número médio de contatos (abundância média) e espécies (riqueza média) por biótopo.....	244
Figura 5.45 – Movimentos de aves de rapina e outras planadoras observadas durante o trabalho de campo.....	246
Figura 5.46 – Áreas críticas e muito críticas para as aves na envolvente da área de estudo.....	248

Figura 5.48 – Unidades de paisagem na área de estudo da paisagem avaliada	282
Figura 5.49 –Clima de Portugal Continental, segundo a classificação de Koppen (Fonte: IPMA).....	303
Figura 5.50 – Localização das Estações Climatológicas de Portalegre e de Castelo Branco	305
Figura 5.51 – Representação gráfica dos dados de temperatura na estação climatológica de Castelo Branco	306
Figura 5.52 – Representação gráfica dos dados de temperatura na estação climatológica de Castelo Branco	308
Figura 5.53 – Cenários RCP4.5 da temperatura média – média temporal anual – Alto Alentejo (Fonte: Portal do Clima).....	309
Figura 5.54 – Cenários RCP8.5 da temperatura média – média temporal anual – Alto Alentejo (Fonte: Portal do Clima).....	310
Figura 5.55 – Insolação (horas) nas estações analisadas (Fonte: IPMA)	311
Figura 5.56 – Radiação global – cenários RCP – Alto Alentejo (Fonte: Portal do Clima)	312
Figura 5.57 – Humidade relativa do ar (%) às 09H UTC, estações de Castelo Branco e Portalegre (Fonte: IPMA).....	313
Figura 5.58 – Velocidade do vento (2 m acima do solo) em km/h. (Fonte: IPMA).....	314
Figura 5.59 – Intensidade média do vento à superfície – sub-região do Alto Alentejo (Fonte: Portal do Clima)	315
Figura 5.60 – Evaporação (mm) nas estações climatológicas estudadas. Evaporímetro de Piche; observação das 09 às 09h UTC. (Fonte: IPMA)	316
Figura 5.61 – Número médio de dias com Trovoada, Granizo, Neve, Nevoeiro e Geada na estação de Castelo Branco (Fonte: IPMA)	317
Figura 5.62 – Figura 5.74 – Número médio de dias com Trovoada, Granizo, Neve, Nevoeiro e Geada na estação de Portalegre (Fonte: IPMA)	317
Figura 5.63 – Precipitação (mm) na estação de Portalegre (Fonte: IPMA)	318
Figura 5.64 – Precipitação (mm) na estação de Castelo Branco (Fonte: IPMA)	319
Figura 5.65 – Cenário RCP4.5 para a Precipitação acumulada (mm) na sub-região do Alto Alentejo (Fonte: Portal do Clima)	320
Figura 5.66 – Cenário RCP8.5 para a Precipitação acumulada (mm) na sub-região do Alto Alentejo (Fonte: Portal do Clima)	321
Figura 5.67 – Localização das Estações de Monitorização da Qualidade do Ar de Terena e Chamusca	331
Figura 5.68 – Índice de qualidade do ar no Alentejo Interior, em 2021 e 2021 (Fonte: https://qualar.apambiente.pt/).....	335
Figura 5.69 – Enquadramento do projeto nas Regiões Hidrográficas de Portugal	336

Figura 5.70 – Enquadramento do projeto nas bacias hidrográficas da RH5A	337
Figura 5.71 – Identificação das massas de água na área de estudo e sua envolvente.....	339
Figura 5.72 – Localização das estações de monitorização da qualidade da água superficial e seu enquadramento face ao projeto	342

Peças Desenhadas

Nº de Ordem	Designação
Desenho 1	Implantação do projeto
Desenho 2	Análise hipsométrica e fisiográfica
Desenho 3	Carta de declives
Desenho 4	Uso e Ocupação do solo
Desenho 5A	Carta de Ordenamento
Desenho 5B	Carta de Ordenamento (sobreposição sobre extrato original do PDM)
Desenho 6	Condicionantes Biofísicas
Desenho 7	Condicionantes Urbanísticas e Servidões
Desenho 8A	Carta de Biótopos e Habitats
Desenho 8B	Povoamentos de sobreiros e azinheiras
Desenho 9	Áreas de maior relevância ecológica
Desenho 10	Recetores de ruído e pontos de medição
Desenho 11	Unidades de paisagem
Desenho 12	Carta de Qualidade Visual
Desenho 13	Carta de Absorção Visual
Desenho 14	Carta de Sensibilidade Visual
Desenho 15	Bacias visuais
Desenho 16	Localização de ocorrências patrimoniais
Desenho 17	Caracterização de condições de visibilidade
Desenho 18	Implantação quercíneas em ortofotomapa

1. INTRODUÇÃO

1.1 Identificação do projeto, fase do projeto e proponente

O presente Estudo de Impacte Ambiental (EIA) incide sobre o projeto, em fase de Projeto de Execução, da Central Fotovoltaica de Nisa, de 704,9 MWp, a implantar na União das Freguesias de Arez e Amieira do Tejo e na freguesia de São Matias, no Concelho de Nisa.

A implementação do presente projeto visa o exercício da atividade de produção de eletricidade através de fonte renovável, ao abrigo do regime geral, em que a eletricidade produzida será vendida, nos termos aplicáveis à produção em regime ordinário, em "mercados organizados ou através da possível celebração de contratos bilaterais com clientes finais ou com comercializadores de eletricidade, incluindo com o facilitador de mercado ou um qualquer comercializador que agregue a produção".

O proponente do Projeto é a SESAT – Sociedade de Energia Solar do Alto Tejo, Lda., com sede na:

Praça da República, N°116 R/C, 6050-350 Nisa
NIPC: 515261769
Tel: 213 307 708

O projeto da Central Fotovoltaica de Nisa, de 704,9 MW, incluindo linha de transporte de energia e o respetivo EIA são da responsabilidade da **FUTURE Proman, S.A.**

1.2 Identificação da entidade licenciadora

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

1.3 Equipa técnica responsável pelo EIA e período de elaboração

A elaboração do EIA da Ampliação da Central Fotovoltaica de Nisa, de 704,9 MW decorreu entre fevereiro de 2019 e abril de 2023.

A equipa técnica responsável pela elaboração do EIA consta da tabela seguinte.

Tabela 1.1 – Equipa técnica

Identificação do Técnico	Qualificações profissionais	Funções
Cristina Reis	Eng.ª do Ambiente	Coordenação Geral Interface com <i>stakeholders</i> e projetistas Descrição de projeto Ambiente sonoro Ordenamento do território e Condicionantes Geologia Análise de riscos, PAA

Identificação do Técnico	Qualificações profissionais	Funções
Hugo Faria	Técnico de SIG e Desenho	Apoio à coordenação SIG do projeto Desenho (SIG e AutoCAD)
Sofia Diogo	Eng. ^a do Ambiente	Apoio à coordenação Estudo de Grandes Condicionantes Correspondência com entidades Ordenamento e Condicionantes Recursos hídricos Resumo Não Técnico
António Oliveira	Eng. ^a do Ambiente	Uso do Solo e Ambiente Social Clima, Qualidade do ar, Qualidade da água PPGRCD
Bruno Machado	Técnico de CAD	Desenho (AutoCAD)
Ana Ester Santos Luís Sobral	Arquiteta Paisagista Técnico de SIG	Fisiografia e Paisagem
Fernando Robles Henriques Cézer Santos Hugo Morais Emanuel Carvalho	Arqueólogos	Património Arqueológico e arquitetónico
Bárbara Monteiro Catarina Ferreira Vanessa Rodrigues	Biólogos	Ecologia

1.4 Antecedentes do EIA

1.4.1 Estudos estratégicos ambientais desenvolvidos pelo Promotor

O presente projeto resulta do desenvolvimento de estudos técnicos iniciados em 2019, com o objetivo de determinar a melhor localização nacional para um projeto com a natureza e dimensão da Central de Nisa no interior dos terrenos propriedade do Grupo Altri.

1. Localização Estratégica da Central Solar Fotovoltaica e do Ponto de Entrega pretendido
2. Estudos de viabilidade técnica no interior das áreas sem grandes condicionantes ambientais.

Nos pontos seguintes descrevem-se brevemente os estudos acima listados.

Localização Estratégica da Central Solar Fotovoltaica e do Ponto de Entrega pretendido

Em 2018, as empresas que constituem o promotor iniciaram um estudo estratégico relativo à localização estratégica da central fotovoltaica, que assegurasse um conjunto de requisitos de viabilidade técnica e que permitisse, em simultâneo, evitar ou minimizar a afetação de macro condicionantes ambientais.

Os estudos tiveram por base a opção de ligação à Rede Nacional de Transporte a partir da subestação da Falagueira existente, junto da qual o Grupo Altri é, atualmente, proprietário de uma vasta extensão de terrenos, muitos dos quais afetos à atividade de exploração florestal de espécies de crescimento rápido.

A subestação da Falagueira é hoje, seguramente, um dos três nós fundamentais do Sistema Elétrico Nacional e, no que respeita às Renováveis, ela é o Hub fulcral da nova Rede reestruturada e adaptada ao mix de Renováveis dos próximos anos. Para este fim, deverá ser feito um reforço da Subestação da Falagueira, atualmente a 400 KVA, carecendo de um significativo alargamento da sua capacidade de receção. Desta forma se rentabilizará e otimizará, de forma muito significativa, as Infraestruturas da RESP já existentes e pagas.

Com a ligação a esta subestação, assegura-se que o escoamento da eletricidade produzida na nova central fotovoltaica seja garantido por várias linhas a 400 KV com origem na Subestação da Falagueira:

- para oeste, em direção à costa, através da Subestação do Pego, de onde partem 2 Linhas a 400 KVA, uma para a Batalha, outra para Rio Maior;
- para norte, para a subestação de Castelo Branco e seguindo para a do Fundão (estando ainda em preparação o seu prolongamento até à Subestação do Pocinho (no Douro));
- para leste, para Espanha e para a exportação transpirenaica, através das Subestações da Barragem de Cedillo (precisamente na fronteira) e, em seguida, da barragem de Alcântara;
- e para sul, através das subestações de Estremoz, Évora/Divôr e Pegões, e daí para a Península de Setúbal e para Sines (onde será também encerrada a central termoelétrica a carvão).

Todas estas Infraestruturas, centradas na Subestação da Falagueira, são já a 400 KVA e estão todas já construídas e operacionais.

Estudos de viabilidade técnica no interior das áreas sem grandes condicionantes ambientais

Tendo por base os pressupostos anteriormente referidos, foi realizado um estudo de macro condicionantes técnicas e ambientais à totalidade dos terrenos do Grupo Altri para os quais não existiam compromissos prévios de exploração junto de terceiros e que se localizam numa envolvente alargada da subestação da Falagueira.

Para esses estudos, foram considerados os seguintes critérios de natureza técnico-infraestrutural (características habitualmente mais favoráveis à implantação de centrais solares) e de natureza e ambiental:

- Critérios técnicos:
 - Proximidade à rede nacional de transporte, para minimizar a extensão da linha de transporte de energia a construir para ligação da central à RNT – o projeto em avaliação situa-se apenas a 7 km da subestação da Falagueira e a respetiva linha elétrica foi implantada no mesmo corredor de uma linha existente, por forma a minimizar a ocupação do território;
 - Afastamento a locais industriais ou de exploração mineira responsáveis pela produção de poeiras que reduzam a produtividade da central solar;
 - Afastamento a zonas de orografia mais acentuada;

- Favorecimento de terrenos com encostas voltadas a sul.
- Critérios ambientais:
 - Evitar em absoluto as áreas sensíveis (protegidas e classificadas) – a este respeito, ressalva-se apenas que a ligação à subestação da Falagueira, face à sua implantação no interior da Rede Natura 2000 implica forçosamente que parte da linha elétrica também atravesse esta área classificada;
 - Minimizar a afetação de zonas de montado e/ou densamente povoadas por sobreiros e azinheiras – foi assegurada a não afetação de qualquer povoamento de sobreiros ou azinheiras;
 - Afastamento a áreas com maior densidade populacional e relativamente a recetores sensíveis;
 - Minimização da interferência com elementos patrimoniais conhecidos;
 - Não afetação de condicionantes legais (estradas, ferrovia, geológicas, infraestruturas, etc.)

Foram, assim, delimitadas duas zonas (oeste e este) para a implantação da central fotovoltaica que asseguravam os critérios acima referidos e que foram retidas para estudo de maior detalhe. Sobre estas zonas, procedeu-se, posteriormente, a uma análise mais aprofundada das condicionantes ambientais, tendo igualmente sido realizado um levantamento topográfico dos referidos terrenos. Da análise realizada resultou a proposta de área de implantação final do projeto.

Desta forma, a primeira fase do presente EIA correspondeu a um Estudo de Grandes Condicionantes Ambientais (EGCA), desenvolvido sobre as duas zonas retidas na fase anterior, do qual resultou a proposta de área de implantação final do projeto que encontra descrito no **Capítulo 3** do presente relatório. Da mesma forma, nessa fase se procedeu ao estudo de grandes condicionantes visando a definição do corredor da linha elétrica.

1.4.2 Definição de âmbito do EIA

1.4.2.1 Considerações gerais

O presente EIA não foi antecedido da apresentação de uma Proposta de Definição de Âmbito (PDA), nos termos do artigo 12.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro. No entanto, no seu planeamento, organização e definição das metodologias de trabalho, foram desde logo identificadas as vertentes ambientais consideradas mais relevantes ou mais sensíveis para a análise do projeto da central fotovoltaica de Riodades. Foi, assim, definida uma hierarquização dos descritores analisados no presente EIA, a qual teve por base uma avaliação preliminar dos valores naturais e socioeconómicos existentes na área de estudo e a análise integrada dos elementos que aportam ou constituem o projeto da central solar fotovoltaica.

Para esta avaliação, contribuíram quer o conhecimento quer a experiência acumulada da equipa técnica neste tipo de projetos. Foram ainda analisados diversos estudos de centrais solares fotovoltaicas disponíveis para consulta no site da APA.

1.4.2.2 Domínios e profundidade de análise

Para poder determinar, com maior rigor, a hierarquização dos descritores ambientais a avaliar no EIA, consideraram-se como atividades geradores de impactes do projeto, durante a fase de construção, as seguintes:

- Preparação do terreno e movimentações de terras;
- Instalação de áreas temporárias de apoio à obra (estaleiros e acessos);
- Abertura de novos acessos permanentes e melhoramento de existentes;
- Na central fotovoltaica:
 - Preparação da rede de valas para a passagem das linhas de média e baixa tensão e da rede de terras;
 - Construção de edifícios (postos de transformação e inversores e subestação (operação e manutenção));
 - Montagem de equipamentos e ligações elétricas, na central;
 - Criação de cortina arbórea na envolvente dos painéis fotovoltaicos;
- Na linha elétrica:
 - Abertura de caboucos para colocação de apoios;
 - Betonagem e montagem de bases;
 - Assemblagem e montagem de apoios;
 - Colocação de cabos e de acessórios nas linhas;
- Transporte de equipamentos e materiais do exterior e circulação de máquinas e veículos;
- Recuperação paisagística das áreas afetadas temporariamente pelas obras.

Já durante a fase de exploração/operação, consideram-se mais significativas as seguintes atividades:

- Presença física, aproximadamente contínua, de painéis solares em uma área de cerca de 320,64ha;
- Funcionamento de postos de transformação e inversores.

Para a aferição final da hierarquização de descritores ambientais assumida no presente EIA, para além das características do projeto, foi ainda tida em conta a caracterização/sensibilidade ambiental do local de implantação e as características ambientais e socioeconómicas da sua envolvente

Pelo acima exposto, foi assumida, no presente EIA, a seguinte hierarquização de descritores:

- **Descritores muito importantes:**

- Uso e ocupação do solo – a implantação de um projeto com a dimensão e características do em apreço num terreno atualmente sem ocupação industrial atribui uma elevada importância ao descritor uso e ocupação do solo;
- Ambiente social – o estudo incidiu na avaliação dos potenciais efeitos negativos para as atividades económicas e populações locais, mas igualmente na determinação dos efeitos positivos regionais e nacionais associados à construção de um projeto de energias renováveis com a dimensão em causa. Pelo efeito, o descritor foi considerado muito importante;
- Ecologia – o estudo procedeu à caracterização dos biótopos e habitats presentes na área de estudo, assim como à determinação das espécies de flora e fauna potencialmente afetadas pela implantação do projeto. Atendendo à proximidade do projeto Rede Natura 2000, a qual chega a ser atravessada por parte do traçado da linha de transporte da central fotovoltaica, considerou-se este descritor como muito importante;
- Paisagem – a implantação do projeto, pela sua dimensão e características visuais, constitui uma significativa alteração da natureza e qualidade da paisagem que atualmente se observa na área de estudo, a qual foi objetiva e detalhadamente descrita no presente EIA. Pelo efeito, o presente descritor foi considerado muito importante.

- **Descritores importantes:**

- Solos – o EIA procede à caracterização pedológica dos terrenos afetados pelo projeto, assim como à avaliação dos efeitos decorrentes da implantação do projeto na sua natureza, produtividade e comportamento hidrológico. Pela área ocupada pelo projeto numa região em que se verifica um acentuado empobrecimento dos solos, considerou-se o mesmo como importante;
- Ordenamento do Território e Condicionantes – no âmbito destes dois descritores, procedeu-se à análise da compatibilização do projeto com os instrumentos e condicionantes atualmente em vigor na área de implantação do projeto. Considerando, contudo, os estudos ambientais desenvolvidos pelo promotor em fase prévia ao EIA, evidenciando uma adequada articulação do projeto com estes fatores, os mesmos foram considerados apenas importantes;
- Ambiente sonoro – a avaliação dos efeitos do projeto sobre o ambiente sonoro recorreu à caracterização do ambiente acústico atual e à perspetivação da respetiva alteração com a presença do projeto. Face ao afastamento do projeto relativamente a recetores sensíveis, considerou-se o presente descritor apenas importante;
- Património – o estudo incidiu na caracterização dos valores e elementos patrimoniais conhecidos na área de estudo, complementada pela realização de prospeção sistemática da área de afetação pelo projeto. Atendendo ao conhecimento prévio do local e à natureza pouco intrusiva do projeto, considerou-se este descritor apenas importante;

- Clima e Alterações climáticas - O estudo desenvolvido avaliou a potencial ocorrência de fenómenos de alteração microclimática resultantes do efeito reflexivo das superfícies dos painéis solares. Considerando os efeitos indiretos associados à operação de uma central de energia renovável, nomeadamente, no que se refere ao potencial de redução da emissão de emissões atmosféricas poluentes e gases com efeito de estufa que decorrem da produção de energia a partir de fontes não renováveis, este descritor foi assumido como importante;
 - Saúde humana - O Projeto em análise visa a produção de energia a partir de uma fonte renovável o que implicará reduzidas afetações ao nível de aspetos que podem estar diretamente associados a potenciais danos na saúde humana. De facto, este tipo de estruturas, pelas suas características, não provoca afetações que possam justificar preocupações, seja ao nível da fase de construção, seja ao nível da fase de exploração do mesmo, ou desativação. Contudo, pela contribuição para a redução da emissão de gases, associados à queima de combustíveis fósseis, pelo setor eletroprodutor e, por essa via, à contribuição para a melhoria da qualidade do ar e indiretamente para a saúde humana e qualidade de vida, este descritor é considerado importante;
 - Recursos hídricos superficiais – procedeu-se à análise da interferência do projeto com a rede hidrográfica presente na área de estudo, estudando a eventual afetação da drenagem natural dos terrenos e da qualidade das águas das linhas de água existentes;
 - Fisiografia – pela natureza das suas intervenções, o projeto em avaliação introduz algumas alterações à fisiografia dos terrenos onde se implanta, pelo efeito, considerou-se o presente descritor importante.
- **Descritores pouco importantes**
 - Geologia, Geomorfologia e Sismicidade – procedeu-se à avaliação da interferência do projeto com os recursos e interesses geológicos existentes na área de estudo. Considerando-se, contudo, os estudos ambientais desenvolvidos pelo promotor em fase prévia ao EIA, evidenciando a inexistência de condicionantes desta natureza e face à reduzida expressão das intervenções do projeto no subsolo, o mesmo foi considerado pouco importante;
 - Hidrogeologia e Recursos hídricos subterrâneos – pela natureza das suas intervenções, o projeto em avaliação não introduz alterações significativas no subsolo dos terrenos onde se implanta, nem interfere com a normal recarga de massas de águas subterrâneas. Pelo efeito, considerou-se o presente descritor pouco importante;
 - Qualidade do ar – Uma vez que se considera expectável que o impacto sobre a qualidade do ar associado à fase de construção do projeto não tenha relevância, considerou-se este descritor pouco importante, tendo-se, contudo, avaliados os impactos positivos indiretos que o projeto, pela sua natureza, induzirá na qualidade do ar.

Como se pode verificar, observa-se que foram definidos como descritores muito importantes, componentes tanto de natureza ambiental como socioeconómica, o que vai ao encontro da

transversalidade/diversidade dos impactes expectáveis para um projeto de uma central solar fotovoltaica e de uma linha elétrica. Saliente-se, contudo, que a hierarquização acima apresentada não acarreta uma relação de causalidade com a avaliação da significância dos impactes efetivamente identificados, devendo ser sempre entendida como um ponto de partida metodológico para a avaliação realizada.

1.4.3 Análise de grandes condicionantes

Atendendo a que o presente EIA se desenvolveu em fase de projeto de execução, na sua metodologia de elaboração foi prevista uma fase intermédia de avaliação, a qual deu lugar a um “Estudo de Grandes Condicionantes Ambientais” (EGCA), onde se procedeu à definição do local de implantação da ampliação da central solar e que se encontra sintetizado no **Capítulo 3**.

1.5 Objetivos do EIA

Tendo em consideração que o processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) do projeto em análise decorre em fase de Projeto de Execução, o EIA assenta, numa 1ª Fase, na elaboração do Estudo de Grandes Condicionantes Ambientais (EGCA) no interior da área de estudo definida, tendo em vista a delimitação de zonas ambientalmente menos restritivas, nomeadamente, para a implantação dos elementos de projeto da central e da linha elétrica, as quais foram seguidas na definição do layout do projeto. Seguiu-se uma 2ª Fase, correspondendo ao Estudo de Impacte Ambiental, incidente sobre os projetos de execução finais da central fotovoltaica e da linha elétrica.

Desta forma, são objetivos do EIA:

FASE 1 – Estudo de Grandes Condicionantes:

- Avaliar a eventual existência de grandes condicionantes ambientais à implantação do projeto na área de estudo considerada;
- Definir áreas ambientalmente mais favoráveis e avaliar os principais impactes suscetíveis de serem gerados pela construção da nova central fotovoltaica e respetiva linha elétrica de transporte, relativamente aos diversos descritores considerados e, subseqüentemente, identificar quais as opções de layout mais adequadas para a sua implantação;
- Introduzir, para a fase do Projeto de Execução, as recomendações de posicionamento específico da nova central e dos apoios da linha elétrica dentro dos terrenos selecionados para o efeito, com vista a evitar, minimizar ou compensar potenciais impactes ambientais negativos identificados.

FASE 2 – Estudo de Impacte Ambiental

- Caracterizar os valores naturais, ambientais e socioeconómicos presentes no local de implantação do projeto e na sua envolvente regional, estabelecendo um cenário de referência e as perspetivas de evolução na ausência do projeto;

- Identificar e avaliar, a nível de Projeto de Execução, os impactes ambientais passíveis de ser induzidos pelo projeto em estudo, relativamente aos diversos descritores considerados;
- Propor medidas de minimização e recomendações, aplicáveis em fase de construção, exploração e/ou desativação do projeto;
- Definir o Plano de acessos da linha de transporte;
- Definir o Plano de Acompanhamento Ambiental das Obras, bem como os eventuais Planos de Monitorização considerados relevantes.

1.6 Metodologia

Apresenta-se seguidamente o enquadramento legislativo e normativo que foi considerado para a elaboração do presente EIA, o faseamento dos trabalhos desenvolvidos e metodologias específicas associadas e, por fim, a estrutura geral do Relatório Síntese do EIA com a indicação dos volumes que o compõem.

1.6.1 Enquadramento legislativo

O presente EIA dá resposta cabal ao requerido nos diplomas legais em vigor sobre esta matéria, nomeadamente:

- O Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, (na sua redação aplicável, atualmente a decorrente do Decreto-lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, retificada pela Declaração de Retificação n.º 3/2021, de 21 de janeiro), que transpôs para a ordem jurídica nacional a Diretiva n.º 2011/92/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de dezembro de 2011, relativa à avaliação dos efeitos de determinados projetos públicos e privados no ambiente.

De acordo com a alínea a) do n.º 3 do Anexo II deste diploma legal, serão submetidos obrigatoriamente a Avaliação de Impacte Ambiental, os projetos de *"Instalações industriais destinadas à produção de energia elétrica, de vapor e de água quente (não incluídos no anexo I)"* com potência instalada ≥ 50 MW para o caso geral, e com potência instalada ≥ 20 MW para o caso em que o projeto se encontra inserido em áreas sensíveis.

Adicionalmente, de acordo com a alínea b) do ponto 3 do Anexo II, as instalações industriais destinadas ao transporte de gás, vapor e água quente e transporte de energia elétrica por cabos aéreos, não incluídas no anexo I, são sujeitas a procedimento de AIA quando se incluem numa das seguintes situações:

- no caso geral - "Eletricidade: > 110 kV e > 10 km; subestações com linhas > 110 kV e área > 1 ha",
- no caso de atravessarem ou se localizarem em áreas sensíveis - "Eletricidade: 110 kV; subestações com linhas > 110 kV";

Dada a potência prevista para o parque fotovoltaico em análise (709 MWp), assim como pelo facto de o mesmo contemplar uma subestação com tensão de 400 kV, o presente projeto encontra-se sujeito à obrigatoriedade de submissão de um processo de AIA.

De registar ainda o potencial enquadramento do projeto na alínea d) do n.º 1 do Anexo II do referido diploma legal, onde é indicado que serão submetidos obrigatoriamente a Avaliação de Impacte Ambiental, os projetos de desflorestação de áreas superiores a 50ha, o que é igualmente verificado na área da central fotovoltaica, que se implanta maioritariamente em zona florestal de exploração de eucalipto, tendo uma área prevista de desflorestação de cerca de 830 ha.

- A Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro, estabelece as normas técnicas respeitantes nomeadamente aos conteúdos do Estudo de Impacte Ambiental (EIA), neste se entendendo abrangido, naturalmente, o Resumo Não Técnico (RNT).

Foram ainda tomadas em consideração todas as disposições legais e regulamentares decorrentes do normativo legal vigente, com incidência, nomeadamente, no ordenamento do território e na proteção de valores culturais e/ou naturais, de onde se destacam:

- Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, que define normas relativas à Rede Nacional de Áreas Protegidas, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 242/2015, de 15 de outubro e pelo Decreto-Lei n.º 42-A/2016, de 12 de agosto, revogando a partir de 1 de janeiro de 2017 o artigo 37.º;
- Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro, que procede à segunda alteração ao Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, que procedeu à transposição para o direito interno da Diretiva n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril, relativa à conservação das aves selvagens (diretiva aves), e da Diretiva n.º 92/43/CE, do Conselho, de 21 de maio, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens (diretiva habitats), transpondo a Diretiva n.º 2013/17/UE, do Conselho, de 13 de maio de 2013, que adapta determinadas diretivas no domínio do ambiente, devido à adesão da República da Croácia;
- Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro (retificado pela Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de março), com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto, que aprova o Regulamento Geral do Ruído e revoga o regime legal sobre poluição sonora, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 292/2000, de 14 de novembro. É revogada a partir de 13-07-2015 a Portaria n.º 138/2005, de 2 de fevereiro, na redação do presente diploma, pelo Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, nos termos do artigo 205.º;
- Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho, que estabelece o regime da prevenção e controlo das emissões de poluentes para o ar, e transpõe a Diretiva (UE) 2015/2193, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 119/2019, de 21 de agosto, pela Lei n.º 2/2020, de 31 de março e pela Lei n.º 75-B/2020, de 31 de dezembro. Revoga o Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de abril;
- Diversas servidões administrativas já constituídas nomeadamente relativas às Redes Rodoviária e Ferroviária e Infraestruturas de Abastecimento e Drenagem de Águas Residuais;
- Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, que procede à 5ª revisão do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, e que contempla as disposições legais relativas à Reserva Ecológica Nacional (REN) e ao condicionamento de alteração de áreas com características ecológicas específicas, revogando os seguintes diplomas: Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de março; Rect. n.º 63-B/2008,

de 21 de Outubro; DL n.º 239/2012, de 2 de novembro; e o DL n.º 96/2013, de 19 de Julho. Consideram-se no presente diploma as modificações introduzidas pelo Aviso (extrato) n.º 5959/2019, de 2 de abril, pelo Decreto-Lei n.º 20/2020, de 1 de maio, pelo Decreto-Lei n.º 81/2020, de 2 de outubro e pelo Decreto-Lei n.º 25/2021, de 29 de março;

- Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto, que altera o regime jurídico da Reserva Ecológica Nacional. Revoga a Resolução de Conselho de Ministros n.º 81/2012, de 3 de outubro;
- Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro, que procede à 2ª revisão do Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março, e que estabelece o regime jurídico da Reserva Agrícola Nacional (RAN) e um conjunto de condicionamentos à utilização não agrícola do solo, revogando o Decreto-Lei n.º 196/89, de 14 de junho;
- Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio (alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho, pelo Decreto-Lei n.º 254/2009, de 24 de setembro, pela Lei n.º 12/2012, de 13 de março e pelo Decreto-Lei n.º 29/2015, de 10 de fevereiro), relativo à Proteção de sobreiros e azinheiras;
- Decreto-Lei n.º 120/86, de 28 de maio, que estabelece disposições quanto ao condicionamento do arranque de oliveiras;
- Decreto-Lei n.º 10/2018, de 14 de Fevereiro, que procede à 8ª revisão do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, que estabelece as medidas e ações a desenvolver no âmbito do Sistema Nacional de Prevenção e Proteção da Floresta contra Incêndios;
- Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, que cria o Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais (SGIFR) e estabelece as suas regras de funcionamento.
- Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, que aprova a Lei da Água (alterada pelo Decreto-Lei n.º 130/2012, de 22 de junho, pela Lei n.º 17/2014, de 10 de abril, pela Lei n.º 42/2016, de 28 de dezembro e pela Lei n.º 44/2017, de 19 de junho);
- Lei n.º 12/2018, de 2 de Março, que corresponde à 8ª alteração do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio, e que estabelece o regime da utilização dos recursos hídricos;
- Decreto-Lei n.º 26/2010, de 30 de março, que corresponde à 2ª alteração ao Decreto-Lei n.º 107/2009, de 15 de maio, e que estabelece o regime de proteção das albufeiras de águas públicas de serviço público e das lagoas ou lagos de águas públicas, com as alterações introduzidas pela Lei n.º 28/2010, de 2 de setembro e pelo Decreto-Lei n.º 136/2014, de 9 de setembro;
- Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro, que define a Lei de Bases do Património Cultural Português;
- 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, já anteriormente definidas na Recomendação do Conselho Europeu n.º 1999/519/CE;
- Lei n.º 30/2010, de 2 de setembro (com as alterações introduzidas pela Lei n.º 20/2018, de 4 de maio), relativa à Proteção contra a exposição aos campos elétricos e magnéticos derivados de linhas, de instalações e de equipamentos elétricos.

No que se refere especificamente à regulamentação aplicável à tipologia do projeto em estudo, que inclui uma linha e uma subestação, foram ainda consideradas as disposições contidas no Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro, que aprova o RSLEAT – Regulamento de Segurança de Linhas elétricas de Alta Tensão e no Decreto-Lei n.º 42895/60, de 31 de março, alterado pelo Decreto Regulamentar n.º 14/77, de 18 de Fevereiro, que aprova o Regulamento de Segurança de Subestações e Postos de Transformação e de Seccionamento.

Nesta análise considerou-se, ainda, a legislação em vigor relativamente a outros documentos técnicos aplicáveis, nomeadamente:

- Portaria n.º 73/2020, de 16 de março, bem como os requisitos e os procedimentos de demonstração de conformidade decorrentes do Regulamento (UE) 2016/631 da Comissão, de 14 de abril de 2016, que estabelece um código de rede relativo a requisitos de ligação de geradores de eletricidade à rede;
- Regulamento de Licenças para Instalações elétricas (RLIE), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 26852, de 30 de julho de 1036, na sua atual redação;
- Decreto-Lei n.º 15/2022, de 14 de janeiro, que Estabelece a organização e o funcionamento do SEM, transpondo a Diretiva (EU) 2019/944 e a Diretiva (EU) 2018/2001.

Por fim, importa referir que a elaboração do presente EIA seguiu documentos técnicos de orientação, nomeadamente os seguintes: "Normas técnicas para a elaboração de Estudos de Impacte Ambiental e Relatórios de Conformidade Ambiental com o Projeto de Execução "do Grupo de Pontos Focais das Autoridades de AIA e "Guia para a Atuação das Entidades Acreditadas" da Agência Portuguesa do Ambiente".

1.6.2 Faseamento do estudo e metodologias específicas

Atendendo a que o processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) do projeto em análise decorre em fase de Projeto de Execução, o EIA elaborado assentou nas seguintes fases:

- Fase 0 – Definição da área de estudo do EIA;
- Fase 1 – Estudo de Grandes Condicionantes, desenvolvido no interior da área de estudo definida;
- Fase 2 – Estudo de Impacte Ambiental, incidindo sobre a área de implantação do projeto.

Cada uma das fases do estudo seguiu uma metodologia própria, sendo esta descrita seguidamente.

1.6.2.1 Fase 0 – Definição da área de estudo do EIA

A área de estudo foi definida, numa primeira etapa, com uma área de cerca de 5992 ha, considerada suficiente para assegurar um adequado estudo da implantação da central solar no interior dos terrenos pré-selecionados na fase anterior dos estudos.

No **Desenho 1** apresenta-se a delimitação final da área de estudo obtida.

1.6.2.2 Fase 1 – Estudo de Grandes Condicionantes

Atendendo aos antecedentes da avaliação ambiental do projeto em estudo atrás referidos, o estudo de grandes condicionantes visou confirmar a viabilidade ambiental dos terrenos da Altri para a implantação da central.

Assim, a metodologia seguida nesta fase iniciou-se pelo desenvolvimento de uma caracterização da área de estudo e na consequente identificação, no seu interior, das condicionantes legais e/ou ambientais restritivas para a implementação de uma central solar neste território, bem como outros fatores potencialmente limitativos, tais como aspetos ligados à ocupação do solo, à sensibilidade ecológica e à riqueza arqueológica da zona. Com base nos elementos recolhidos realizou-se a caracterização da área de estudo, a partir da qual se definiram as áreas condicionadas, classificadas de acordo com os níveis de condicionamento a seguir discriminados:

- Impeditivo: fator que, por condicionamento legalmente estabelecido, impede a instalação do projeto;
- Fortemente condicionante: fator cuja relevância ambiental, socioeconómica e/ou sociocultural pode originar impactes significativos, sendo aconselhável o estudo de alternativas;
- Restritivo: fator cuja importância ambiental, socioeconómica e/ou sociocultural pode originar impactes moderadamente significativos, devendo a instalação da central ser considerada após uma análise cuidada e tendo em conta a possibilidade de minimização dos impactes identificados;
- Não restritivo.

Após a definição das áreas condicionadas, procedeu-se à análise da viabilidade ambiental dos terrenos em estudo e à definição das recomendações para a implantação do projeto da central, dando-se particular relevância à respetiva compatibilização com o Regulamento do PDM de Nisa.

De uma forma sintética, a metodologia adotada seguiu as seguintes etapas:

- Caracterização da área de estudo, recorrendo a:
 - Recolha de informação bibliográfica e cartográfica;
 - Contacto de entidades e investigadores;
 - Realização de trabalho de campo;
- Definição de áreas condicionadas;
- Confirmação da viabilidade ambiental dos terrenos para a implantação do projeto da central;
- Definição de recomendações a ter em consideração a nível de projeto de execução.

Recolha de informação bibliográfica e cartográfica

Tendo por base a delimitação da área de estudo anteriormente descrita, procedeu-se à recolha e sistematização da informação disponível, nomeadamente, do Plano Diretor Municipal do concelho de Nisa (no que se refere especificamente às respetivas Cartas de Condicionantes e de Ordenamento), de outros Planos de Ordenamento do Território, assim como de diversas bases de dados de entidades competentes e de trabalhos anteriormente realizados pela FUTURE PROMAN, SA, e à posterior

implantação cartográfica dos elementos que se apresentavam como potencialmente mais restritivos à implementação do projeto. Perante a identificação de diversas condicionantes legais na área de estudo, foi igualmente consultada a correspondente legislação.

No que se refere concretamente ao descritor Ecologia, para complementar a listagem de espécies florísticas obtida durante o trabalho de campo, foi efetuada pesquisa bibliográfica na qual foram procurados os trabalhos mais relevantes sobre flora e vegetação da região e que se encontram listadas seguidamente:

- Flora-on (Flora-On: Flora de Portugal Interactiva, 2014);
- 4º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2013-2018) (ICNF, 2013);
- Plantas invasoras em Portugal (Plantas Invasoras em Portugal, 2020);
- Lista Vermelha da Flora Vasculare de Portugal Continental (Carapeto *et al.*, 2020).

Para a caracterização da fauna, procedeu-se igualmente à recolha de informação bibliográfica e à consulta de especialistas, nomeadamente a Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves – Grupo de Trabalho da Águia de Bonelli (SPEA-GTAB).

As principais fontes bibliográficas utilizadas para obter um elenco faunístico da área de estudo encontram-se listadas na Tabela 5.42.

Tabela 1.2 – Principais trabalhos consultados para a caracterização da fauna na área de estudo.

Grupo	Fonte
Peixes de água doce	Atlas genético nacional dos peixes ciprinídeos nativos (Sousa-Santos <i>et al.</i> , 2013)
Herpetofauna	Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal (Loureiro <i>et al.</i> , 2010)
Avifauna	Altas das Aves Nidificantes em Portugal (Equipa Atlas, 2008)
	Altas das Aves Invernantes e Migradoras de Portugal (Equipa Atlas, 2018)
	1º Relatório sobre a distribuição das aves noturnas em Portugal (GTAN-SPEA, 2018)
	Relatório Nacional do Artigo 12º da Diretiva Aves (2008-2012) (ICNF, 2014)
	Aves Exóticas que nidificam em Portugal Continental (Matias, 2002)
	eBird (eBird, 2021)
Mamofauna	Atlas de Mamíferos de Portugal (Becantel <i>et al.</i> , 2019)
	Atlas dos Morcegos de Portugal Continental (Rainho <i>et al.</i> , 2013)
	Plano Nacional de Conservação dos Morcegos Cavernícolas (Palmeirim & Rodrigues, 1992)
Avifauna e mamofauna	Cartografia do Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica e à informação geográfica associada (ICNB, 2010)
	Monitorização de vertebrados voadores Linha Castelo Branco – Falagueira 3, a 150/400kV (Procesl, 2017)

Grupo	Fonte
Todos os grupos	3º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2007-2012) (ICNF, 2013)

A fonte da terminologia e nomenclatura utilizadas para cada grupo faunístico varia, tal como listados abaixo:

- Herpetofauna: Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal (Loureiro *et al.*, 2010);
- Aves: Handbook of the Birds of the World and BirdLife International digital checklist of the birds of the world (HBW & BirdLife International, 2018);
- Quirópteros: Nomes comuns dos morcegos europeus, segundo a EUROBATS (Lina, 2016);
- Restantes mamíferos: Atlas de Mamíferos de Portugal (Becantel *et al.*, 2019).

Para a inventariação das ocorrências patrimoniais, procedeu-se à consulta, e respetiva triagem, da principal bibliografia arqueológica disponível para o concelho da área de estudo do projeto, bem como ainda à análise de instrumentos de planeamento como o Plano Diretor Municipal e Estudos Ambientais com incidência na área de estudo.

Foram ainda consultadas as bases de dados Endovélico da Direção Geral do Património Cultural (DGCP), a base de dados Ulysses da DGCP e a base de dados do Instituto da Habitação e Reabilitação Urbana (IHRU).

Para a elaboração da análise dos descritores Fisiografia e Paisagem, recorreu-se a informação bibliográfica existente em publicações e em bases de dados, destacando-se, no primeiro caso, o estudo da Universidade de Évora sobre Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental, o Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água em Portugal, e no segundo caso o geocatálogo, disponível no site do Instituto de Conservação da Natureza e Florestas (ICNF), e o Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH).

Por fim, foram igualmente consultados todos os estudos ambientais disponíveis que visassem a área em estudo.

Todos os elementos recolhidos considerados relevantes para a concretização dos objetivos da presente fase do estudo foram integrados e analisados.

Contacto com entidades e investigadores

De forma a identificar as principais condicionantes ao projeto no interior da área de estudo, foram solicitados elementos a entidades com jurisdição sobre a zona e em matérias de interesse para o estudo, às quais foi fornecida (em papel e, quando solicitado, em suporte digital) a cartografia da área de estudo.

Nos **Anexos B.1 e B.2** apresentam-se, respetivamente, a carta-tipo enviada no âmbito do EIA e as cartas recebidas das entidades até ao momento de conclusão do EIA. Foram solicitadas informações às seguintes entidades:

- APA, I.P. - Administração da Região Hidrográfica do Alentejo;
- Águas de Portugal;
- Águas Públicas do Alentejo;

- Águas do Vale do Tejo;
- Administração Regional da Saúde do Alentejo (ARS Alentejo);
- Autoridade Nacional de Comunicações (ANACOM);
- Autoridade Nacional de Aviação Civil (ANAC);
- Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC);
- Câmara Municipal de Gavião;
- Câmara Municipal de Nisa;
- Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo (CCDR-Alentejo);
- Direcção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR);
- Direcção Geral das Atividades Económicas (DGAE);
- Direcção Geral de Energia e Geologia (DGEG);
- Direcção Geral do Património Cultural (DGPC);
- Direcção Geral do Território (DGT);
- Direcção Regional de Agricultura e Pescas do Alentejo (DRAP-Alentejo);
- Direcção de Comunicações e Sistemas de Informação do Exército (DCSI);
- EDP Distribuição, SA;
- EDP Produção, S.A.;
- Empresa Portuguesa de Águas Livres, S.A. (EPAL);
- Estado Maior da Força Aérea (EMFA);
- Gabinete do Chefe de Estado Maior das Forças Armadas (GCEMFA);
- Galp Gás Natural;
- Guarda Nacional Republicana – Grupo de Intervenção de Protecção e Socorro (GIPS);
- GNR – SEPNA;
- GNR - Posto Territorial de Nisa;
- GNR - Posto Territorial do Gavião;
- Instituto da Mobilidade e dos Transportes (IMT, I.P.);
- Infraestruturas de Portugal (IP);
- Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF);
- Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG);
- Ministério da Defesa Nacional - Direcção Geral de Recursos da Defesa Nacional (MDN-DGRDN);
- Ministério da Administração Interna Secretaria Geral da Administração Interna (MAI-SGAI);
- NOS;
- Polícia de Segurança Pública (PSP);
- MEO – Serviços de Comunicações e Multimédia, S.A;
- REN – Gasodutos, SA (REN-G);
- Rede Energéticas Nacionais, S.G.P.S. (REN);
- SIRESP - Gestão de Redes Digitais de Segurança e Emergência S.A.;
- Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA);
- Turismo de Portugal, IP;
- Vodafone.

Das entidades que enviaram resposta até ao momento, apresentam-se na tabela seguinte as principais condicionantes e observações apresentadas.

Tabela 1.3 – Respostas de Entidades Contactadas

Entidade	Data de Envio	Data de Resposta	Informação	Principais condicionantes e observações mencionadas
APA ARH do Alentejo	03-09-2021	10-09-2021	A entidade informa que, nos termos do Decreto-Lei n.º 56/2012, de 12 de março, que estabelece a orgânica da Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. (APA, IP) e da Portaria n.º 108/2013 e 15 de março, que aprovou os estatutos da APA, IP, o processamento e cedência de dados georreferenciados tem um custo associado de 54,41€. A FUTURE procedeu à aquisição da informação.	---
		21-10-2021	A ARH do Alentejo forneceu, em formato vetorial georreferenciado <i>shapefile</i> , a informação disponível e atualizada existente na base de dados geográficas, nomeadamente, informação relativa a captações subterrâneas Privadas, captações subterrâneas públicas, captações superficiais, Lixeiras, perímetros de proteção de captações subterrâneas públicas, PGEF, PGRH2 – pressões sobre os recursos hídricos, PGRH3 – pressões de cargas pontuais e volumes pontuais. A entidade informa que, no âmbito da área temática de Recursos Hídricos, mais informação se encontra disponível, consultando os seguintes sítios da internet: <ul style="list-style-type: none"> • https://sniamb.apambiente.pt • Visualizador SNIAMB • PGRH 2º Ciclo de Planeamento (2016-2021) 	Captações superficiais e subterrâneas
Águas Publicas do Alentejo (AgdA)	03-09-2021	09-09-2021	A entidade informa que a área de estudo não se encontra na área de ação da AgdA.	Nenhuma assinalada
Águas do Vale do Tejo	10-09-2021	22-09-2021	A Águas do Vale do Tejo informa sobre a existência de infraestruturas de abastecimento de água e saneamento na envolvente da área de estudo, remetendo ficheiro georreferenciado, contendo o respetivo cadastro. Informam da existência de <i>“diversas infraestruturas relativas ao abastecimento de água como captações, adutores e estações elevatórias, assim como infraestruturas relativas ao sistema de saneamento nomeadamente coletores, estações elevatórias e estações de tratamento. No que respeita a perímetros de proteção das captações</i>	Nenhuma assinalada

Entidade	Data de Envio	Data de Resposta	Informação	Principais condicionantes e observações mencionadas
			<p><i>de água para abastecimento público da responsabilidade da AdVT na envolvente, os respetivos polígonos estão definidos na Portaria n.º 209/2012, de 09 de julho.</i></p> <p>A entidade solicita que <i>"lhes seja previamente enviado, por email, o processo/projeto com a implantação das infraestruturas da AdVT, para que possam verificar que a salvaguarda das mesmas se encontra garantida face às soluções preconizadas para as intervenções do projeto."</i></p> <p>Salientam que <i>"a informação cadastral geográfica e técnica agora fornecida é propriedade da EPAL, S.A. e goza da proteção de direitos de autor, sendo apenas cedido o direito à sua utilização para os fins a que se destina. Está, assim, interdita a sua comercialização ou cedência a terceiros, no seu todo ou em parte, mesmo que a título gratuito, sem que para tal haja autorização expressa desta empresa."</i></p> <p>Por último, indicam que deve ser contactada a equipa de Licenciamentos da EPAL, S.A., por forma a identificar a correta localização das infraestruturas da EPAL.</p>	
Administração Regional da Saúde do Alentejo (ARS)	03-09-2021	13-09-2021	<p>A entidade solicitou informação relativa ao enquadramento da área de estudo num formato compatível com os softwares disponíveis.</p> <p>A FUTURE preparou a informação e enviou a área de estudo, sob base de carta militar, em formato jpeg. e pdf., encontrando-se a aguardar o respetivo parecer.</p>	---
Autoridade Nacional de Comunicações (ANACOM)	03-09-2021	06-09-2021	A entidade refere que reencaminhou o pedido de elementos solicitado pela FUTURE para os serviços competentes.	---
		21-09-2021	A entidade refere que, analisada a área de estudo, se verificou a inexistência de condicionantes de natureza radioelétrica, não colocando objeção à implementação do projeto.	Nenhuma assinalada
Autoridade Nacional de Aviação Civil (ANAC)	03-09-2021	07-09-2021	<p>A entidade refere que a área de estudo <i>"não se encontra abrangida por qualquer servidão aeronáutica civil, ou superfícies de proteção de aeródromos civis certificados ou pistas para ultraleves aprovadas pelas ANAC."</i></p> <p>Refere ainda que <i>não se encontram também próximo da área de estudo, pontos de recolha de água por aeronaves envolvidas ao combate de incêndios rurais (pontos de scooping), pelo que, em matéria de servidões aeronáuticas, apenas haverá que ter em consideração, na fase de projeto, a balizagem diurna e luminosa de</i></p>	Nenhuma assinalada

Entidade	Data de Envio	Data de Resposta	Informação	Principais condicionantes e observações mencionadas
			<i>eventuais obstáculos existentes na Central, bem como da linha aérea e seus apoios, em conformidade com a Circular de Informação Aeronáutica 10/03, de 6 de Maio, "Limitações em Altura e Balizagem de Obstáculos Artificiais à Navegação Aérea".</i>	
Câmara Municipal do Gavião	29-09-2021	18-10-2021	<p>A Entidade, no seu ofício, refere que a área de estudo se encontra nas classes de espaço – Espaço Florestal, Espaços Naturais (REN) e Espaço Agrícola (RAN), identificando ainda a existência de condicionantes face à existência de linhas de água dentro do limite das áreas delimitadas, do Domínio Público Hídrico, e do atravessamento por estrada nacional, linhas elétricas de muito alta, alta ou média tensão.</p> <p>Referem que o <i>"PDM em vigor não prevê a possibilidade de utilização dos solos rústicos (nomeadamente em espaço florestal, espaços naturais e espaço agrícola) para o fim pretendido."</i></p> <p>Acrescentam que, se encontra <i>"a decorrer o processo da segunda Alteração do Plano Diretor Municipal de Gavião, conforme publicado no Aviso n.º 19786/2020, de 4 de dezembro. Prevê-se que esta alteração ao PDM possa vir a possibilitar o uso do solo rústico para o fim pretendido, sendo que ainda não é possível vincular o conteúdo final da alteração."</i></p> <p>No que respeita ao enquadramento no PMDFCI, referem o seguinte: <i>"a área delimitada encontra-se classificada na carta de perigosidade de incêndio em vigor como média, alta e muito alta. Este plano encontra-se em fase de revisão."</i></p> <p>Como outros fatores a considerar, salientam que se encontra <i>"a decorrer o processo de Avaliação de Impacte Ambiental para o projeto de construção da Central Solar Fotovoltaica do Polvorão, muito próxima da área proposta para a Central Solar Fotovoltaica de Nisa. Deverão ser tomados em consideração os possíveis impactes paisagísticos, ambientais, climáticos e/ ou outros da afetação de extensas áreas de solo rústico para fins de produção, captação e transformação de energia solar fotovoltaica no concelho de Gavião."</i></p> <p>Por último, a entidade, anexa em formato pdf, os extratos das cartas de Condicionantes, de Ordenamento e de Perigosidade rural de incêndio florestal.</p>	<p>Espaço florestal, RAN, REN, domínio público hídrico, Estrada Nacional e linhas elétricas.</p> <p>Perigosidade de incêndio florestal</p>

Entidade	Data de Envio	Data de Resposta	Informação	Principais condicionantes e observações mencionadas
Câmara Municipal de Nisa	29-09-2021	30-11-2021	<p>De acordo com o Ofício n.º 3785-347, a Entidade informa que a área estudo abrange as seguintes classes de espaço da Planta de Ordenamento do Regulamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espaço Agrícola – Espaços Agrícolas; Espaços Agrícolas em RAN; • Espaço Florestal – Espaços Florestais de Produção; Espaços Florestais de Proteção; • Espaços de Uso Múltiplo Agrícola e Florestal; • Espaços afetos à exploração de Recursos Geológicos – complementares e potenciais; • Espaços Naturais – Estrutura Ecológica Municipal; Espaço Natural; Espaço Cultural; Habitats prioritários da Rede Natura 2000. <p>No que respeita à Planta de Condicionantes, é referida a interseção com as seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recursos Ecológicos – REN; Sítios da Rede Natura (S.Mam. e Nisa/Lage Prata); • Recursos Agrícolas e Florestais – RAN; Oliveiras; Sobreiro e Azinheira; • Espaços Agrícolas ou Florestais – Povoamento de Oliveiras, Povoamento de Sobreiros e Azinheiras; • Infraestruturas – Marcos Geodésicos; Abastecimento de Água; Rede Elétrica; Rede Rodoviária Nacional e Regional; Estradas e Caminhos Municipais; • Classificação Acústica – Zona Mista. <p>A Entidade menciona os seguintes pontos do Regulamento do PDM de Nisa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objetivos estratégicos de desenvolvimento (Artigo 2.º); • Linhas de Orientação Estratégica/Condições Estruturais (Artigo 3.º); • Instrumentos de gestão territorial a observar (artigo 5.º). <p>São também mencionados os aspetos relativos à legislação em vigor que define as regras do Plano Municipal da Defesa da Floresta Contra Incêndios.</p> <p>A Câmara Municipal de Nisa enviou cópia da Deliberação de Câmara n.º 196.2019 de 6 de agosto, Ata n.º 20/2019, onde deliberaram "indeferir ao pedido de emissão de declaração de consideração de Projeto de Interesse Municipal, apresentado pela empresa Hyperion Renewables Sousel Unipessoal, Lda., para a instalação da Central Fotovoltaica da Castelo (100MW) (...) por se ter considerado que este tipo de empreendimento não</p>	<p>Carta de Ordenamento e Carta de Condicionantes do PDM PMDFCI</p>

Entidade	Data de Envio	Data de Resposta	Informação	Principais condicionantes e observações mencionadas
			<p>é prioritário para a estratégia de desenvolvimento do Concelho de Nisa, pelos impactos negativos em termos ambientais que provoca na paisagem e que já o são evidentes e se podem observar com a instalação da central atualmente em construção e porque deste tipo de infraestruturas não são obtidas quaisquer contrapartidas de discriminação positiva, nomeadamente, numa redução significativa no preço da eletricidade consumida pelas populações concelhias".</p> <p>Por último, a Entidade refere "qualquer intervenção urbanística a ser instruída, terá que obedecer nomeadamente aos seguintes normativos legais aplicáveis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • PDM de Nisa, Aviso n.º 13059/2015, de 9 de novembro; • RJUE, Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de dezembro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 136/2014, de 9 de setembro; • Portaria n.º 113/2015, de 22 de abril; • RMEU, Aviso n.º 10778/2017, de 19 de dezembro." 	
Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR)	03-09-2021	15-09-2021	<p>A entidade informa que na área de estudo <i>não se enquadram estudos, projetos ou ações da área de competências direta desta Direcção-Geral, pelo que nada há a referir sobre a matéria."</i></p> <p>Referem ainda que, "na perspetiva sectorial, sugere-se que seja consultada a Direcção Regional de Agricultura e Pescas, territorialmente competente, dada a eventualidade de existência de implicações com áreas da sua competência."</p>	Nenhuma assinalada
Direção-Geral das Atividades Económicas (DGAE)	03-09-2021	07-10-2021	<p>A entidade refere que "não integra, na sua esfera, as competências necessárias para poder contribuir para a elaboração de estudos ambientais relativos à instalação de centrais fotovoltaicas e respetiva linha de transporte de energia."</p>	Nenhuma assinalada
Direção Regional de Agricultura e Pescas do Alentejo (DRAP Alentejo)	03-09-2021	06-09-2021	<p>A DRAP Alentejo não dispõe dos direitos de cedência da informação geográfica, pois trata-se de informação elaborada no âmbito e competência de outras entidades. Neste sentido e tendo por referência as áreas delimitadas na Reserva Agrícola Nacional, a condicionante encontra-se identificada na planta de condicionantes do respetivo município.</p>	Reserva Agrícola Nacional

Entidade	Data de Envio	Data de Resposta	Informação	Principais condicionantes e observações mencionadas
EDP Distribuição, SA (E-REDES)	03-09-2021	30-09-2021	<p>A entidade refere que a área de estudo interfere com infraestruturas elétricas de Alta tensão, Média Tensão, Baixa Tensão e Iluminação Pública, todas elas integradas na Rede Elétrica de Serviço Público (RESP) e concessionadas à E-REDES, enviando para o efeito, um mapa da rede em formato dwg.</p> <p>Referem que se encontra estabelecida na área do EIA a subestação “SE 400/150/60 kV Falagueira (REN)”, pertencente ao operador da rede nacional de transporte de eletricidade “REN - Redes Energéticas Nacionais, SGPS, S.A.”</p> <p>Referem que “todas as intervenções no âmbito da execução do EIA do Projeto, ficam obrigadas a respeitar as servidões administrativas constituídas, com a inerente limitação do uso do solo sob as infraestruturas da RESP, decorrente, nomeadamente, da necessidade do estrito cumprimento das condições regulamentares expressas no Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão (RSLEAT) aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 1/92 de 18 de fevereiro e no Regulamento de Segurança de Redes de Distribuição de Energia Elétrica em Baixa Tensão (RSRDEEBT) aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 90/84 de 26 de dezembro, bem como das normas e recomendações da DGEG e da E-REDES em matéria técnica.”</p> <p>Informam que, “por efeito das servidões administrativas associadas às infraestruturas da RESP, os proprietários ou locatários dos terrenos na área do EIA, ficam obrigados a:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) permitir a entrada nas suas propriedades das pessoas encarregadas de estudos, construção, manutenção, reparação ou vigilância dessas infraestruturas, bem como a permitir a ocupação das suas propriedades enquanto durarem os correspondentes trabalhos, em regime de acesso de 24 horas; (ii) não efetuar nenhuns trabalhos e sondagens na vizinhança das referidas infraestruturas sem o prévio contacto e obtenção de autorização por parte da E-REDES; (iii) assegurar o acesso aos apoios das linhas, por corredores viários de 6 metros de largura mínima e pendente máxima de 10%, permitindo o acesso de meios ligeiros e pesados como camião com grua; (iv) assegurar na envolvente dos apoios das linhas, uma área mínima de intervenção de 15x15 metros quadrados; 	Rede nacional de distribuição de energia

Entidade	Data de Envio	Data de Resposta	Informação	Principais condicionantes e observações mencionadas
			<p><i>(v) não consentir, nem conservar neles, plantações que possam prejudicar essas infraestruturas na sua exploração.</i></p> <p>Alertam, ainda, para a <i>"necessidade de serem tomadas todas as precauções, sobretudo durante o decorrer de trabalhos, de modo a impedir a aproximação de pessoas, materiais e equipamentos, a distâncias inferiores aos valores dos afastamentos mínimos expressos nos referidos Regulamentos de Segurança, sendo o promotor e a entidade executante considerados responsáveis, civil e criminalmente, por quaisquer prejuízos ou acidentes que venham a verificar-se como resultado do incumprimento das distâncias de segurança regulamentares."</i></p>	
Empresa Portuguesa de Águas Livres, S.A. (EPAL)	29-09-2021	01-10-2021	A entidade informa que, <i>"na envolvente indicada não existem infraestruturas da EPAL, no entanto reiteremos a resposta enviada no passado dia 22.09 (conforme anexo), relativamente as infraestruturas da AdVT."</i>	Nenhuma assinalada
Gabinete do Chefe de Estado Maior das Forças Armadas (EMGFA)	03-09-2021	21-10-2021	A entidade informa que <i>"nada há a obstar, relativo a eventuais condicionantes ao projeto em apreço, uma vez que o mesmo não colide com instalações e infraestruturas atribuídas ao Exército e respetivas servidões das mesmas."</i>	Nenhuma assinalada
Galp Gás Natural Distribuição, S.A.	03/09/2021	06/09/2021	A entidade informa que não é detentora de infraestruturas de gás natural nas localidades indicadas.	Nenhuma assinalada
GNR – SEPNA	03-09-2021	15-09-2021	<p>Informam que consideram ser aplicável o custo de 18,47€ já c/ IVA incluído.</p> <p>O valor foi liquidado, aguardando-se o respetivo parecer.</p>	---
		15-10-2021	<p>O ofício recebido por parte do DSEPNA informa o seguinte:</p> <p><i>"1. A área de estudo para instalação da Central Fotovoltaica tem como atividade predominante, o sector primário, nomeadamente a florestal."</i></p> <p><i>"2. Engloba (...) uma elevada densidade de montado e eucaliptal."</i></p> <p>7. Verifica-se que, dentro da área de estudo, não existem:</p> <p><i>"a. Instalações, equipamentos ou outras infraestruturas da GNR que possam a vir ser afetadas pelo projeto;</i></p>	Montado, centros de meios aéreos e zonas de caça.

Entidade	Data de Envio	Data de Resposta	Informação	Principais condicionantes e observações mencionadas
			<p><i>b. Postos de Vigia no âmbito da Defesa da Floresta Contra Incêndios (DFCI) a cargo da GNR, ICNF, Camara Municipal ou de qualquer outra entidade privada;</i></p> <p><i>c. Câmaras de Vigilância, no âmbito da Videovigilância para a Proteção Florestal e Detecção de Incêndios Florestais</i></p> <p><i>d. Quaisquer infraestruturas de radiocomunicações e servidões radioelétricas da GNR, que possam ser afetadas pelo projeto.”</i></p> <p>8. Nesta área de estudo, a GNR não tem conhecimento de:</p> <p><i>“a. Quaisquer estabelecimentos e infraestruturas com produtos explosivos e substâncias perigosas;</i></p> <p><i>b. Para além da área povoada por montado de sobreiro e eucaliptal, não é conhecida a existência de outras espécies de Flora ou Fauna, classificadas ou sob o regime de elevada proteção.”</i></p> <p>Esta entidade refere também, para a área de estudo e sua envolvente, a existência de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 centros de meios aéreos utilizados pela UEPS (Unidade de Emergência de Proteção e Socorro); • Zonas de caça turística; e • Zonas de caça Associativa. 	
Instituto da Mobilidade e dos Transportes (IMT)	03-09-2021	11-10-2021	A entidade identificou estradas e linha ferroviária na área de estudo e envolvente e enviou ficheiro shapefile com as referidas localizações.	Rede rodoviária e rede ferroviária nacional
Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG)	03-09-2021	29-19-2021	<p>A entidade enviou o Ofício PRO/04119/2109 de 03 de setembro de 2021, com informação relativa aos descritores Geologia e Geomorfologia, Hidrogeologia e Recursos Minerais. Foi igualmente enviado o Ficheiro “Shapefiles_C_S_Nisa.zip”.</p> <p>A Entidade refere as diretrizes que considera necessárias seguir na elaboração do EIA, nomeadamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descrição sumária do enquadramento geomorfológico da região e a sua expressão na área de intervenção do estudo; 	Nenhuma assinalada

Entidade	Data de Envio	Data de Resposta	Informação	Principais condicionantes e observações mencionadas
			<ul style="list-style-type: none"> • Esboço geológico cartográfico da área de intervenção do estudo, onde devem ser representadas unidades geológicas que afloram e a tectónica (falhas) à escala 1/50.000; • Descrição litológica detalhada de todas as unidades geológicas que afloram na área de intervenção do estudo; • Descrição e caracterização das zonas de alteração do maciço rochoso em escala apropriada ao projeto e sua representação cartográfica • Referência sumária à neotectónica e sismicidade da área em estudo, com caracterização das falhas ativas que possam ocorrer à escala regional; • Análise do Património Geológico (afloramentos rochosos) e de geossítios; • No caso de haver movimentação de terras aquando das escavações, durante a fase de construção do projeto, deverão ser estimados os valores dos materiais rochosos envolvidos no desmonte do maciço rochoso e a definição de zonas para a instalação de aterros, no caso de existirem sobras. • Deverão ser efetuados reconhecimento e inventariação das áreas potenciais onde poderão ocorrer tombamentos de blocos e desabamentos durante os trabalhos de construção e exploração do projeto. 	
Ministério da Defesa Nacional - Direção Geral de Recursos da Defesa Nacional (MDN-DGRDN)	03-09-2021	28-09-2021	<p>A entidade informa que o projeto não se encontra abrangido por qualquer Servidão Militar, pelo que <i>“não há inconveniente na sua concretização”</i>.</p> <p>Contudo, a entidade refere que <i>“a linha de transporte de energia elétrica associada pode constituir obstáculo aeronáutico, pelo que deve ser comunicado ao Ministério da Defesa/Força Aérea, em fase prévia à construção, o projeto de execução com indicação das coordenadas de implantação e altitude máxima de cada apoio da linha.”</i></p> <p>Por último, a entidade dá nota de que <i>“a sinalização diurna e noturna deve ser de acordo com as normas expressas no documento “Circular de Informação Aeronáutica 10/2003 de 6 de maio”, da ANAC.”</i></p>	Nenhuma assinalada
NOS	03-09-2021	09-09-2021	A entidade informa que não dispõe de rede/infraestruturas instaladas na área de estudo do projeto.	Nenhuma assinalada
Polícia de Segurança Pública (PSP)	03-09-2021	09-09-2021	A PSP refere que não se verifica qualquer constrangimento no que concerne à construção em causa.	Nenhuma assinalada

Entidade	Data de Envio	Data de Resposta	Informação	Principais condicionantes e observações mencionadas																
Rede Elétrica Nacional, S.A.	03/09/2021	08/09/2021	<p>A entidade esclarece, como ponto prévio, que o grupo REN – Redes Energéticas Nacionais, S.G.P.S., detém as participações nas empresas concessionárias da Rede Nacional de Transporte de Eletricidade (RNT) e da Rede Nacional de Transporte de Gás Natural (RNTGN).</p> <p>Relativamente às temáticas da sua competência, referem o seguinte:</p> <p>I. <u>Rede Nacional de Transporte de Eletricidade (RNT)</u></p> <p>"A RNT é constituída pelas linhas e subestações de tensão superior a 110 kV, as interligações, as instalações para operação da Rede e a Rede de Telecomunicações de Segurança.</p> <p>Associadas às infraestruturas da RNT encontram-se constituídas servidões de utilidade pública (de acordo com os n.ºs 2 e 3 do artigo 12.º do Decreto-Lei n.º 29/2006 atualizado pelo Decreto-Lei nº 215-A/2012) sobre os imóveis sobrepassados, as quais não implicam necessariamente uma expropriação, mas sim uma servidão de passagem com a correspondente indemnização pelas restrições ou perdas de uso do solo no presente e em futuro, continuando os terrenos na posse dos seus legítimos proprietários.</p> <p>A constituição das servidões decorre igualmente do Regulamento de Licenças para Instalações Elétricas aprovado pelo Decreto-Lei n.º 26852, de 30 de julho de 1936, com as atualizações introduzidas pelos Decreto-lei n.º 446/76, Decreto-lei n.º 186/90 e Decreto Regulamentar n.º 38/90.</p> <p>A servidão de passagem associada às linhas da RNT consiste na reserva do afastamento necessário à manutenção das distâncias de segurança aos diversos tipos de obstáculos (e.g. edifícios, solos, estradas, árvores), considerados os condutores das linhas nas condições definidas pelo Regulamento de Segurança de Linhas Aéreas de Alta Tensão (RSLEAT)," na tabela seguinte.</p> <p>Tabela 1 – Afastamentos mínimos dos obstáculos ao condutores de linhas elétricas aéreas (m).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Obstáculos</th> <th>150 kV</th> <th>220 kV</th> <th>400 kV</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Solo</td> <td>6,8</td> <td>7,1</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Árvores</td> <td>3,1</td> <td>3,7</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Edifícios</td> <td>4,2</td> <td>4,7</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>	Obstáculos	150 kV	220 kV	400 kV	Solo	6,8	7,1	8	Árvores	3,1	3,7	5	Edifícios	4,2	4,7	6	Rede Nacional de Transporte de Eletricidade (RNT)
Obstáculos	150 kV	220 kV	400 kV																	
Solo	6,8	7,1	8																	
Árvores	3,1	3,7	5																	
Edifícios	4,2	4,7	6																	

Entidade	Data de Envio	Data de Resposta	Informação	Principais condicionantes e observações mencionadas																				
			<table border="1"> <tr> <td>Estradas</td> <td>7,8</td> <td>8,5</td> <td>10,3</td> </tr> <tr> <td>Vias férreas não eletrificadas</td> <td>7,8</td> <td>8,5</td> <td>10,3</td> </tr> <tr> <td>Vias férreas eletrificadas</td> <td>14</td> <td>15</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>Outras linhas aéreas</td> <td>4 ^(a)</td> <td>5 ^(a)</td> <td>7 ^(a)</td> </tr> <tr> <td>Obstáculos diversos (Semáforos, iluminação pública)</td> <td>3,2</td> <td>3,7</td> <td>5</td> </tr> </table> <p>^(a)Considerando o ponto de cruzamento a 200 m do apoio mais próximo</p> <p>A entidade refere ainda que, "como disposto no RSLEAT, está também definida uma zona de proteção da linha com uma largura máxima de quarenta e cinco metros centrada no seu eixo, na qual são condicionadas ou sujeitas a autorização prévia algumas atividades.</p> <p>Refira-se ainda que, de acordo com Decreto-Lei n.º 11/2018 de 15 de fevereiro, designadamente no artigo 7.º, não é permitida a construção de novas linhas da RNT com distâncias inferiores a 22,5 m medidos na horizontal a infraestruturas sensíveis e vice versa. O mesmo diploma define como infraestruturas sensíveis: unidades de saúde e equiparados; quaisquer estabelecimentos de ensino ou afins, como creches ou jardins de infância; lares da terceira idade, asilos e afins; parques e zonas de recreio infantil; espaços, instalações e equipamentos desportivos; edifícios residenciais e moradias destinadas a residência permanente."</p> <p>II. <u>Rede Nacional de Transporte de Gás Natural (RNTGN)</u></p> <p>"A REN-Gasodutos, S.A. é a concessionária da Rede Nacional de Transporte de Gás Natural (RNTGN) em regime de serviço público. A RNTGN é constituída pelas redes de gasodutos de alta pressão (com pressões de serviço superiores a 20 bar) e pelas estações de superfície com funções de seccionamento, derivação e/ou de redução de pressão e medição de gás natural para ligação às redes de distribuição.</p> <p>Ao longo de toda a extensão da RNTGN encontra-se constituída, ao abrigo do Decreto-Lei n.º 11/94, de 13 de janeiro, uma faixa de servidão de gás natural com 20 m de largura centrada no eixo longitudinal do gasoduto. No interior da referida faixa, o uso do solo tem as seguintes restrições:</p>	Estradas	7,8	8,5	10,3	Vias férreas não eletrificadas	7,8	8,5	10,3	Vias férreas eletrificadas	14	15	16	Outras linhas aéreas	4 ^(a)	5 ^(a)	7 ^(a)	Obstáculos diversos (Semáforos, iluminação pública)	3,2	3,7	5	
Estradas	7,8	8,5	10,3																					
Vias férreas não eletrificadas	7,8	8,5	10,3																					
Vias férreas eletrificadas	14	15	16																					
Outras linhas aéreas	4 ^(a)	5 ^(a)	7 ^(a)																					
Obstáculos diversos (Semáforos, iluminação pública)	3,2	3,7	5																					

Entidade	Data de Envio	Data de Resposta	Informação	Principais condicionantes e observações mencionadas
			<ul style="list-style-type: none"> • Proibição de arar ou cavar a mais de 0,50 m de profundidade a menos de 2 m do eixo longitudinal do gasoduto; • Proibição de plantação de árvores ou arbustos a menos de 5 m do eixo longitudinal do gasoduto; • Proibição de qualquer tipo de construção, mesmo provisória, a menos de 10 m do eixo longitudinal do gasoduto.” <p>III. <u>Interferências com RNT e RNTGN</u></p> <p>“Considerando os regimes de servidões acima expostos, esclarecemos que quaisquer projetos que possam afetar, direta ou indiretamente, as infraestruturas da RNT e/ou da RNTGN, carecem de uma análise prévia por parte da REN, de modo a poderem ser estudadas e implementadas as medidas de compatibilização e/ou de proteção consideradas necessárias ao cumprimento dos requisitos técnicos e legais acima descritos. Para o efeito, os promotores de projetos que preconizem quaisquer situações de interferência com as infraestruturas da RNT e/ou da RNTGN, devem obrigatoriamente submeter à REN, com a devida antecedência, os seguintes elementos mínimos para nossa apreciação e emissão de parecer:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Memória descritiva e justificativa com a identificação do projeto e da necessidade de interferir com as infraestruturas da RNT e/ou da RNTGN; b) Planta de localização da interferência em formato vetorial (dwg, kmz e/ou shapefile) e georreferenciado (no sistema ETRS89/TM06); c) Planta / perfil a escala adequada à pormenorização e análise da interferência; d) Compatibilização do projeto da Central Solar às infraestruturas da RNTGN considerando a especificação técnica “COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA ENTRE INFRAESTRUTURAS ELÉTRICAS E GASODUTOS” em anexo; e) Compatibilização do projeto da Central Solar às infraestruturas da RNT considerando a especificação técnica “REQUISITOS DE COMPATIBILIZAÇÃO DE CENTRAIS FOTOVOLTAICAS COM AS INFRAESTRUTURAS DA RNT” em anexo. 	

Entidade	Data de Envio	Data de Resposta	Informação	Principais condicionantes e observações mencionadas
			<p><i>"Para viabilização dos vossos estudos e verificação da existência de eventuais situações de interferência com as nossas infraestruturas, tendo em consideração as condições de interferência indicadas nos pontos I e II, anexamos ficheiro em formato vetorial (shapefile) e georreferenciado (ETRS89-TM06) com o cadastro das infraestruturas da RNT na área pretendida.</i></p> <p><i>Na área em causa não existem infraestruturas da RNTGN."</i></p> <p>Por último, a entidade alerta para que apenas <i>"promoverá o início da análise de processos de interferência que nos sejam apresentados com os elementos mínimos atrás indicados e com a planta de localização no formato indicado (vetorial e georreferenciado)."</i></p>	
SIRESP - Gestão de Redes Digitais de Segurança e Emergência SA	03-09-2021	14-09-2021	A entidade refere que consideram <i>"não existir nenhum condicionalismo à localização do projeto, nomeadamente, porquanto não existe nenhuma Estação Base dentro da respetiva área ou a menos de 100 (cem) metros de distância da mesma."</i>	Nenhuma assinalada
Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA)	03-09-2021	15-11-2021	<p>A SPEA informa ter conhecimento sobre a ocorrência e nidificação de cegonha-preta dentro da área de estudo, entre Amieira do Tejo e Albarrol.</p> <p>Destacam o facto das ribeiras de Figueiró, na zona norte, e Alferreira, na zona sul, serem afluentes do Tejo e que apresentam biótopos interessantes para espécies ameaçadas.</p> <p>Por último, recomendam que sejam desenvolvidos os estudos necessários, com metodologias adequadas à deteção das espécies, que permitam atualizar o conhecimento sobre a sua ocorrência na área de estudo e apoiar a análise de impactes e a definição das respetivas medidas de minimização/compensação.</p>	Território e nidificação de cegonha-preta
Turismo de Portugal, IP	03-09-2021	03-09-2021	<p>Informam que foi recentemente disponibilizado no website do Turismo de Portugal a aplicação SIGTUR, que consiste num sistema de informação geográfica da oferta turística na web.</p> <p>A aplicação encontra-se disponível em https://sigtur.turismodeportugal.pt.</p>	Empreendimentos turísticos
Vodafone	03/092021	07/09/2021	A Vodafone Towers Portugal S.A. informa que na área de estudo tem a seguinte infraestrutura à sua responsabilidade:	Infraestrutura de telecomunicações

Entidade	Data de Envio	Data de Resposta	Informação					Principais condicionantes e observações mencionadas
			Local_ID	Nome	Tipo	Latitude	Longitude	
			PT-TIMS-57537	Largo do Adro, 6050-105 Amieira do Tejo	Torre de 12m	39.509698 /WGS84)	-7.809368 (WGS84)	

Trabalho de campo

O estudo foi ainda complementado com trabalho de reconhecimento de campo para a totalidade da área de estudo, realizado entre fevereiro e agosto de 2019 e atualizado em novembro de 2021. O trabalho de campo foi documentado fotograficamente e validado por análise da cartografia disponível. Toda a informação recolhida foi trabalhada e cartografada, em fase de EGCA, à escala 1:25.000 (tendo a mesma sido detalhada à escala 1:10.000 em fase de EIA), abrangendo descritores como a ocupação do solo, ecologia, património e a fisiografia/paisagem.

Foram ainda realizados trabalhos de campo pelas equipas especializadas responsáveis pelos descritores de Arqueologia e Ecologia, como forma de complemento e confirmação das pesquisas documentais efetuadas. A caracterização do referido trabalho de campo é apresentada no capítulo da Caracterização do Ambiente Afetado para cada um dos descritores.

Definição de áreas condicionadas e confirmação da viabilidade da área disponível para a implantação do projeto

De acordo com a recolha e sistematização da informação descrita nos pontos anteriores e respetiva implantação cartográfica, procedeu-se à identificação dos elementos que se apresentavam como potencialmente mais condicionadores à implantação do projeto, os quais foram registados em diversas Cartas Temáticas. Perante a análise mais detalhada dos mesmos, foram selecionadas as condicionantes consideradas impeditivas e fortemente condicionantes à implantação do projeto, as quais foram representadas num desenho de "Grandes Condicionantes". Este desenho serviu, então, de base para análise da área de implantação do projeto, à luz do PDM do concelho de Nisa e confirmação da viabilidade ambiental considerando as condicionantes identificadas.

1.6.2.3 Fase 2 – Estudo de Impacte Ambiental

A última fase dos estudos consistiu na elaboração do EIA propriamente dito e desenvolveu-se a nível de Projeto de Execução, focando a descrição e análise da implantação dos painéis fotovoltaicos e instalação de equipamentos associados na central, assim como dos apoios da linha elétrica.

De uma forma geral, cada um dos temas tratados no presente EIA foi abordado numa tripla perspetiva:

- Caracterização da situação de referência ou descrição do ambiente afetado, na qual se procede ao levantamento e caracterização das condições ambientais e socioculturais existentes à data da realização deste estudo, e perspetivas da sua evolução;
- Identificação e avaliação de impactes, suscetíveis de serem provocados pela implantação da infraestrutura em estudo, visando analisar as influências do projeto naquelas condições;
- Definição de um conjunto de medidas de minimização, programas de monitorização e recomendações, visando potenciar os impactes positivos e minimizar os impactes negativos, monitorizar os descritores considerados mais relevantes e indicar as diretrizes a seguir no acompanhamento ambiental obra;

Nesta abordagem seguiram-se as recomendações da APA, Guia para a atuação das entidades acreditadas (EA) no Domínio do Ambiente - 2 Guia AIA, tendo o grau de caracterização e de análise

de impactes dos vários descritores tido em consideração a sua classificação em Fatores Muito Importantes, Fatores Importantes e Fatores Pouco Importantes, conforme descrito no capítulo 1.4.2.

1.6.3 Estrutura do Relatório do EIA

O presente Relatório Síntese do EIA apresenta a seguinte estrutura:

No Capítulo 1 é apresentada a identificação do projeto, fase e proponente, entidade licenciadora e equipa responsável pelo EIA, antecedentes do EIA, o faseamento do estudo e metodologias específicas seguidas.

No Capítulo 2 é feita a descrição dos objetivos e justificação do projeto global em estudo, seus antecedentes e enquadramento e análise da situação atual da energia fotovoltaica em Portugal.

No Capítulo 3 é sumariado o estudo que conduziu à identificação de Grandes Condicionantes Ambientais ao projeto.

No Capítulo 4 é feita uma descrição genérica do Projeto de Execução, bem como uma análise do seu enquadramento administrativo e a presença de áreas sensíveis.

No Capítulo 5 é apresentada a descrição do ambiente afetado, enquadrando o projeto preconizado na situação de referência atual, procurando, sempre que possível descrever as especificidades associadas à Central Fotovoltaica e à linha elétrica. No Capítulo 6 apresenta-se uma análise dos impactes ambientais decorrentes da concretização das infraestruturas, para além de uma análise integrada dos mesmos, descrição de impactes cumulativos e uma síntese de impactes.

No Capítulo 7 procede-se a uma análise de riscos, pretendendo-se analisar os riscos associados à construção, presença e exploração do projeto e no Capítulo 8 apresentam-se as medidas de minimização consideradas necessárias para minimizar os impactes identificados.

No Capítulo 9 apresenta-se o programa de monitorização relativo aos descritores sobre os quais se considerou poderem vir a ser esperados impactes mais relevantes, suscetíveis de acompanhamento. No Capítulo 10 apresentam-se as lacunas técnicas ou de conhecimento, no Capítulo 11 as conclusões do estudo e, por fim, no Capítulo 12 apresentam-se as Referências Bibliográficas.

O Estudo de Impacte Ambiental é constituído, na sua totalidade por seis volumes, a saber:

- Volume 1 – Relatório Síntese, que corresponde ao presente documento;
- Volume 2 – Resumo Não Técnico;
- Volume 3 – Anexos Técnicos:
 - Anexo A – Desenho de Grandes Condicionantes Ambientais
 - Anexo B – Correspondência
 - Anexo C – Elementos do Promotor
 - Anexo D – Elementos dos projetos da central fotovoltaica
 - Anexo E – Elementos dos projetos da linha
 - Anexo F – Anexo fotográfico do descriptor Uso do solo
 - Anexo G – Ecologia

- Anexo H – Ordenamento do território
- Anexo I – Ambiente sonoro
- Anexo J – Património
- Volume 4 – Peças Desenhadas;
- Volume 5 – Plano de Acessos da linha;
- Volume 6 – Plano de Acompanhamento Ambiental;
- Volume 7 – Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD);
- Volume 8 – Aditamento
- Volume 9 – Elementos Complementares
- Volume 10 – Índice de Ficheiros do EIA.

2. OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

2.1 Objetivos e justificação do projeto

2.1.1 Objetivos do projeto

Enquadramento

Em conformidade com as deliberações da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas de 1992, foi assinado em 1997 o Protocolo de Quioto, tendo como principal objetivo combater as alterações climáticas, estabelecendo compromissos concretos em limitar ou reduzir as emissões dos principais Gases com Efeitos de Estufa (GEE). Desde então, Portugal e a comunidade internacional assumiram diversos compromissos em reduzir a sua pegada ecológica e apontar a uma utilização mais sustentável dos seus recursos. A criação do Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis (PNAER), com horizonte em 2020, fixou o caminho a seguir relativamente às fontes de energia renovável (FER) e os setores de eletricidade, transporte e aquecimento/arrefecimento, abrindo caminho a programas como o Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC).

O recurso solar pode, no momento atual, e com o correto dimensionamento, ser absolutamente competitivo em termos de mercado, não recorrendo, portanto, a qualquer tipo de subsídios à produção, contribuindo assim para um aumento da autonomia energética do País, evitando a dependência de recursos como o gás natural e o carvão (necessariamente importados), e ainda ser um contributo decisivo no aspeto de segurança energética nacional. Portugal tem incrementado a fasquia das metas da energia solar — sendo as metas para 2030 muito altas e ambiciosas, recaindo sobre esta fonte renovável a grande responsabilidade de os compromissos internacionais de Portugal virem a ser, ou não, cumpridos. Por conseguinte, a promoção da eletricidade produzida a partir de fontes renováveis tem cada vez mais assumido uma prioridade comunitária crescente, que o Promotor reconhece e pretende valorizar.

Neste contexto, importa referir que a empresa promotora do presente projeto – a SESAT - foi constituída em 2019, precisamente com o objetivo de desenvolver o projeto de uma Central Solar Fotovoltaica com uma capacidade de injeção de 600 MW no Alto Alentejo, nas proximidades da Falagueira, resultando da associação de três sociedades — a GREENVOLT (anteriormente denominada BIOELÉTRICA DA FOZ), a ALPAC-LUZ.ON e a BOOKWORLD, cujos sócios/acionistas têm reconhecida experiência e potencial interesse no desenvolvimento de projetos de energia solar, tendo as suas competências específicas sido consideradas, entre si, eminentemente complementares e sinérgicas para a meta em causa.

- A **GREENVOLT** é a materialização do grupo português Altri no setor das energias renováveis, atualmente cotada na *Euronext Lisbon* e admitida em setembro de 2021 ao PSI-20. Dentro do seu expertise, salienta-se uma vasta experiência com a energia de biomassa. Existe ainda um foco claro no desenvolvimento de projetos ambiciosos no domínio da energia solar fotovoltaica (entre outras), com vários projetos em fase de conceção, projeto e construção – tem atualmente um *pipeline* estimado em 3,6 GW, dos quais 1,5 GW estão em fase avançada de desenvolvimento.
- A conceção e desenvolvimento do Projeto da ISDC em Ourique, foi da responsabilidade da **ALPAC-LUZ.ON** — a equipe que hoje integra a SESAT. A ISDC, detida pela ALPAC-LUZ.ON, desenvolveu em Ourique (Panóias) o Projeto de uma central solar fotovoltaica de 250 MW — que já dispõe de DIA emitida pela APA e da Licença de Produção e já acordou com a REN a entrega da sua produção na futura Subestação de Ourique II (em Panóias), aguardando ainda os Licenciamentos respeitantes à Linha de Entrega. Atualmente, a ISDC é detida na sua totalidade pela GALP.
 - Quanto à ALPAC-LUZ.ON, é de referir que a sua componente **ALPAC CAPITAL** é uma sociedade de Investimentos baseada no Dubai que atrai recursos de diferentes partes do Mundo (com enfoque particular na Ásia) para investir na Europa em diversas classes de ativos. Com Investimentos focados em três classes de ativos, a Alpac Capital tem um dos seus pilares na Alpac Energy — atuando em parceria com Investidores estrangeiros (maioritariamente asiáticos) na identificação, investimento e operação de Projetos de Energias Renováveis. Recentemente estabelecida, a Alpac Capital, Sociedade de Capital de Risco SA é uma sociedade gestora de Fundos em Capital de risco registada em Portugal e regulada pela CMVM que é responsável por um Fundo de Capital de Risco (FCR) plenamente operacional.
 - No que se refere à componente **LUZ.ON** da ALPAC-LUZ.ON, salienta-se que os seus acionistas têm um longo historial no desenvolvimento de projetos de centrais solares de alguma dimensão, na medida em que estiveram na origem, no ano de 2001, do Projeto da Central Solar de Moura, na Amareleja, com 46MW — a qual, aquando do seu licenciamento, em 2007, era a maior Central Solar do mundo. Naquela altura, o projeto foi acompanhado por um estudo de incidências ambientais (2005), realizado voluntariamente (pois a legislação vigente à época não exigia qualquer tipo de estudo prévio de impacto ambiental), e entregue ao então Instituto de Conservação da Natureza (ICN) — sendo este, seguramente, o primeiro Estudo de Incidências Ambientais ou Estudo de Impacte Ambiental realizado em Portugal, referente a uma Central Solar

Objetivos gerais do projeto

Concretamente, a implementação do presente projeto visa o exercício da atividade de produção de eletricidade através de fonte renovável, ao abrigo do regime geral, em que a eletricidade produzida será vendida, nos termos aplicáveis à produção em regime ordinário, em “mercados organizados ou através da celebração de contratos bilaterais com clientes finais ou com comercializadores de eletricidade, incluindo com o facilitador de mercado ou um qualquer comercializador que agregue a produção”.

Se for possível a nível legal, técnico e administrativo, a eletricidade produzida (ou parte dela) poderá ser destinada à exportação — através de linhas de transporte que atravessem os Pirenéus — para países da União Europeia (EU) da Europa Central e do Norte, bem como, eventualmente, à venda para Países fora da UE, nomeadamente Marrocos e ou Argélia.

A viabilização da exportação de energia renovável para a Europa Central e do Norte (e bem assim as correspondentes Transferências Estatísticas) será relevante para a atividade de Produção sem Remuneração garantida.

É ainda intenção do Promotor que, a título complementar, a eventual produção hidroelétrica da futura Barragem do Rio Ocreza — recentemente anunciada, com carácter de prioridade, pelo Senhor Ministro do Ambiente e da Ação Climática — seja de alguma forma articulada com este centro electroprodutor da SESAT — constituindo assim um mix único e particularmente virtuoso nas suas complementaridades. A futura Barragem do Rio Ocreza dista apenas cerca de 12Km da Subestação da Falagueira, e bem menos de 10Km da CSF Nisa — é nesta lógica triangular que tudo fará para vir a desenvolver uma iniciativa conjunta que será não só absolutamente pioneira, como traria uma enorme resiliência e sustentabilidade ao sector das renováveis a nível nacional.

Paralelamente, será igualmente estudada a possibilidade de articular a produção deste centro electroprodutor com a produção hidroelétrica da Barragem (espanhola) de Cedillo, situada no rio Tejo, precisamente em cima da fronteira de Portugal com Espanha — e a curta distância da Subestação da Falagueira.

O desígnio deste projeto é de que seja “evitada a ociosidade de infraestruturas de Rede” — sendo desta forma e neste contexto a agregação de múltiplas fontes primárias renováveis com o storage hídrico de Ocreza (e/ou Cedillo). Uma grande produção de solar (como a da SESAT) com entrega na Subestação da Falagueira terá aqui uma forte componente estabilizadora, absolutamente fundamental para a sustentabilidade e fiabilidade da Rede.

No que respeita à “incorporação de unidades de armazenamento com potência instalada igual ou superior a 5% da potência de ligação total do centro electroprodutor e com um número mínimo de 2 horas de armazenamento” — no presente projeto será assegurada uma capacidade de, no mínimo, 30MW. Garante-se a sua instalação na Central da SESAT, estando atualmente em estudo avançado a definição final da tecnologia de armazenamento selecionada.

Poderá verificar-se uma troca win-win de serviços de otimização entre a presente Central da SESAT e uma ou ambas as Barragens aqui referidas. O aprovisionamento de eletricidade renovável à Barragem em anos secos, em troca de capacidade de storage por bombagem/returbinagem atribuída pela componente hidroelétrica à Central Solar.

Pretende-se ainda que parte do conjunto destas produções renováveis combinadas se venha a destinar ao consumo próprio das unidades industriais da região, que correspondem ao setor com maior consumo energético.

Para além dos objetivos diretos de produção de eletricidade a partir de fonte renovável, o Promotor do presente projeto visa ainda, com esta iniciativa, contribuir para o cumprimento das metas nacionais e para o desenvolvimento nacional e regional, conforme descrito nos pontos seguintes.

Enquadramento nas políticas da União Europeia

Os três principais objetivos de política energética nacional podem ser sintetizados da seguinte forma:

- Garantir a segurança de abastecimento de energia, atuando quer na cadeia da oferta quer na procura de energia, através da diversificação dos recursos primários e respetivas origens e da promoção da eficiência energética;
- Estimular a concorrência, visando a defesa dos consumidores e a melhoria da competitividade e eficiência das empresas;
- Garantir a adequação ambiental dos sistemas energéticos, reduzindo os seus impactos à escala local, regional e global, nomeadamente reduzindo a intensidade carbónica do PIB.

Estes três objetivos estão articulados com os compromissos internacionais de Portugal, nomeadamente no que se refere às exigências de limitação da emissão dos Gases com Efeito de Estufa (GEE), no quadro de participação da União Europeia no Protocolo de Quioto e também com as metas consideradas nas Diretivas Europeias relativas à promoção da utilização de fontes de energias renováveis.

Refira-se, aliás, que a Diretiva (UE) 2018/2001 (que reviu a anterior Diretiva 2009/28/CE) sobre a promoção do uso de energia a partir de fontes renováveis) aponta para objetivos ambiciosos para Portugal em termos da participação dessas fontes no consumo final de energia, nomeadamente de passar dos 20,5% verificados em 2005 para 32% a atingir em 2030.

A COP 26 reforçou ainda mais esta tendência em alta das renováveis, e entre estas, muito em particular o solar. O desiderato de Portugal chegar à Neutralidade Carbónica em 2050 impõe um acelerar das renováveis. De facto, para que tal ocorra será necessário que o aumento da componente da Energia Solar sofra um fortíssimo crescimento já na presente década — isto é, o aumento verificado nos últimos anos, já de si muito significativo, terá de ser nos próximos anos muito incrementado. A grande redução verificada nos custos de instalação de equipamentos de produção solar implica que esta fonte renovável assuma, destacada, a primazia entre as várias fontes renováveis.

Em paralelo, do lado da procura, prevê-se a continuação e intensificação da implementação de medidas de economia de energia, que são também assumidamente uma prioridade nacional, mantendo-se o interesse no aumento da produção de eletricidade de base endógena e renovável, tendo em conta a importância que, por razões ambientais, económicas e de segurança de abastecimento, existe em reduzir o atual nível de penetração e de dependência da produção de eletricidade a partir de combustíveis fósseis.

Assim, o reforço da capacidade instalada em centros produtores que utilizam fontes de energia renovável e que permitam obter custos totais de produção competitivos e que, por conseguinte, têm um impacto pouco significativo no custo médio de produção, apresenta-se como uma solução fundamental e muito apropriada para a concretização dos objetivos acima mencionados.

Objetivos e enquadramento de âmbito nacional

O Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT) é o instrumento mais fundamental para a gestão territorial, sendo que define objetivos e opções estratégicas de desenvolvimento territorial e estabelece o modelo de organização do território nacional. A produção e consumo de energia através de energias renováveis é incentivada, sendo a transição energética um dos compromissos que o PNPOT estabelece para o território. Por conseguinte, são definidas orientações de conteúdo para a elaboração dos instrumentos de gestão territorial, destacando-se no caso dos Planos Diretores Municipais:

“77. Identificar os territórios com potencial, aptidão e condições para a instalação de fontes de energias renováveis e para a exploração de recursos naturais e estabelecer os requisitos de conciliação de usos e de exploração, sem prejuízo da manutenção do seu entretanto aproveitamento agrícola, florestal ou outro, que não condicione uma opção futura.”

Assim, é possível considerar que o Projeto da CSF Nisa se encontra devidamente enquadrado nos objetivos estratégicos do PNPOT.

No que se refere ao contexto nacional, entende-se importante assinalar a relevância do projeto na prossecução dos seguintes objetivos:

- Demonstrar a viabilidade “utility-scale” de um projeto de produção de eletricidade com uma potência instalada superior a 700 MW, através do uso de recursos endógenos excecionais — como é o caso do Solar na região — em regime remuneratório de Mercado. Visa-se, para tal, a instalação de uma Central de Produção de Energia Solar, utilizando tecnologia Solar Fotovoltaica (PV) — já que a acentuada descida de custos dos painéis verificada na última década permite, finalmente, prescindir de qualquer subsídio à tarifa, conforme orientações do Governo (atente-se ainda que o custo dos painéis entre 2007 e 2021 reduziu-se para menos de 10%);
- Contribuir — sem quaisquer encargos para o orçamento público ou para os consumidores — para que Portugal possa cumprir, até 2030 e, em seguida, até 2050, as suas metas nacionais em matéria de renováveis, e igualmente contribuir para que a Transição Energética em curso em Portugal acelere de forma significativa, rumo à Neutralidade Carbónica;
- Contribuir para que o Mix Energético nacional em matéria de renováveis se equilibre e estabilize — através de um reforço notável da componente Solar face as atuais componentes Hídrica e Eólica, dado que a Estabilidade e Sustentabilidade da Rede Nacional irá em parte depender desse tão necessário reequilíbrio. De facto, O recurso solar pode, no momento atual, e com o correto dimensionamento, ser competitivo em termos de mercado, contribuindo para um aumento da autonomia energética do País, evitando a dependência de recursos como o gás natural e o carvão (necessariamente importados), e ainda ser um contributo decisivo na vertente da segurança energética nacional, ao funcionar em sintonia com a produção hídrica quando observado na perspetiva das características do conjunto da produção energética;

Objetivos e enquadramento de âmbito regional/local

Por fim, e no que se refere ao contexto local, considera-se que o projeto tem condições para polarizar e incrementar o desenvolvimento do Município de Nisa, de forma sustentável e diversificada e, muito

em particular, com a implementação do **Projeto Complementar C.1**, sugeridos pelo Promotor. Efetivamente, o projeto permitirá ainda a instalação de 4000 ovelhas de raça merino (raça marcante na região de Nisa desde o sec. XIII, provavelmente trazidas pelos refugiados que então provinham do *Pays d'Occ.*) dentro do perímetro da central. Esta intervenção visa impulsionar a exploração económica da gestão dos rebanhos, nomeadamente o fabrico de queijos de ovelha — o famoso “Queijo de Nisa”.

2.1.2 Contribuição para atingir as metas nacionais – redução de GEE

A entrada em serviço da central permitirá uma redução das emissões anuais de CO₂ através do contributo direto associado à produção própria de eletricidade que, por ser de origem solar, é isenta de emissões de CO₂, substituindo produção termoelétrica com base em combustíveis fósseis. Face aos cálculos realizados, prevê-se uma produção anual de 1 204 785 MWh em Nisa.

Considerando o fator de emissão de 371 g CO₂/KWh tendo como referência o fator de emissão indicado pela ERSE em 2020 para Centrais de Ciclo Combinado a gás natural (<https://www.erse.pt/eletricidade/rotulagem/rotulagem/>), tida como uma fonte habitualmente usada na avaliação de projetos de energia renovável, a central de Nisa permitirá uma redução anual de emissões de CO₂ diretas correspondente a 447,0 kt (quilotoneladas).

O PNEC 2030 (Plano Nacional Integrado Energia e Clima 2030) é o principal instrumento de política energética e climática integrada para a década atual, fixando metas de redução de emissões de gases com efeito estufa (GEE) em 45 a 55%, incorporando 47% de FER no consumo final de energia, apontando a uma integração no sistema elétrico nacional de 80% de fontes renováveis na produção de eletricidade em 2030. Desta forma, a energia fotovoltaica assume-se como um dos focos principais da estratégia do PNEC 2030, com especial foco nos seguintes instrumentos de génese para os projetos deste tipo:

- leilões para atribuição de capacidade de injeção na rede;
- possibilidade de os promotores desenvolverem, junto com o operador da rede, os reforços de rede nas situações em que não haja capacidade de receção (idealmente para projetos de grandes dimensões).

O PNEC 2030 está devidamente enquadrado nos restantes planos e programas no âmbito da transição energética e da alteração climática, com os quais o presente projeto também se alinha (através da diminuição das emissões de GEE associados à produção de energia elétrica por fontes poluentes), como:

- Programa Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC 2020/2030) - visa a redução das emissões nacionais de GEE em 30% a 40%, em 2030, face a 2005;
- Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020 (EN AAC 2020) - descreve o modelo organizacional a seguir para cumprir os objetivos de adaptação aos efeitos das alterações climáticas até ao ano 2020, resultado da execução de soluções apoiadas no conhecimento técnico-científico e em boas práticas, agora complementado e sistematizado pelo Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC) que alarga o horizonte temporal para o cumprimento dos objetivos

- Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis (PNAER) - fixa o caminho a seguir relativamente às fontes de energia renovável (FER) e os setores de eletricidade, transporte e aquecimento/arrefecimento.
- Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050) - suporta tecnicamente o compromisso de longo prazo assumido por Portugal de ser neutro em termos de emissões de GEE até 2050;
- Plano Nacional Energia e Clima de Portugal (PNEC 2030) - alinhado com a visão e desenvolvido em articulação com o RNC2050.

A construção da CSF Nisa poderá contribuir para o cumprimento das metas associadas à energia solar fotovoltaico, com cerca de 10% do crescimento nacional previsto até 2030. Assim, materializa-se diretamente como um dos investimentos-chave na geração de energia a partir de fontes renováveis, alinhando-se e contribuindo diretamente para o cumprimento dos desígnios nacionais e regionais de investimento e promoção de fontes de energia renovável na produção energética, cooperando para o esforço nacional para cumprimento de metas de geração renovável de eletricidade e neutralidade carbónica da economia e adaptação às alterações climáticas, uma vez que o projeto promove a redução das emissões de gases com efeito de estufa (GEE) associadas à utilização de combustíveis fósseis para produção de energia.

2.2 Antecedentes do projeto e conformidade com os Instrumentos de Gestão Territorial em vigor

2.2.1 Antecedentes do projeto

Não se registam antecedentes de projeto dignos de nota.

2.2.2 Conformidade com os Instrumentos de Gestão Territorial em vigor

No que respeita à conformidade com os instrumentos de gestão territorial em vigor, refira-se que este projeto não se encontra previsto nas Plantas de Ordenamento do PDM de Nisa, não se apresentando como um projeto de âmbito municipal.

A análise detalhada da conformidade do Projeto com os instrumentos de gestão territorial em vigor na área de estudo é apresentada no Capítulo 5.7.

3. IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE GRANDES CONDICIONANTES

A avaliação da viabilidade ambiental dos terrenos das zonas oeste e este para a implantação da central solar de Nisa e a consequente determinação da implantação específica dos elementos de projeto foi realizada durante a Fase 1 – Estudo de Grandes Condicionantes (EGCA), a qual decorreu entre fevereiro

e agosto de 2019 e atualizado em novembro de 2021. Esta análise decorreu em paralelo com os contributos necessários do Projetista e do Proponente.

No presente capítulo apresenta-se a metodologia do trabalho desenvolvido durante aquela fase, assim como uma caracterização das grandes condicionantes ambientais identificadas no interior da área de estudo. No **Anexo A** apresenta-se a cartografia final associada a esta fase do estudo.

3.1 Caracterização das condicionantes identificadas na área de estudo

Tendo em conta as considerações acima mencionadas, na Fase 1 do presente estudo foram selecionados os descritores ambientais considerados mais relevantes, dos quais Ocupação e Uso do Solo, Ordenamento do Território, Condicionantes Biofísicas, Condicionantes Urbanísticas e Servidões, Património, Ambiente Sonoro, Ecologia e Paisagem.

Nos pontos seguintes apresenta-se a análise realizada para cada descritor.

3.1.1 Ecologia

De uma forma geral, reteve-se como grandes condicionantes ambientais ao projeto, as seguintes:

- Áreas protegidas e classificadas;
- Important Bird Areas;
- Zonas de montado (assim definidas no PDM de Nisa);
- Zonas sensíveis para a avifauna;
- Povoamentos de sobreiros e azinheiras (levantados com recurso a trabalho de campo do EGCA).

3.1.2 Uso e Ocupação do Solo

No que se refere ao uso e ocupação do solo, consideram-se como fatores condicionantes (definidos nas plantas do PDM de Nisa) os seguintes:

- Áreas humanizadas e de ocupação sensível;
- Infraestruturas;
- Povoamentos de oliveiras.

3.1.3 Ordenamento do território

Tendo como base as Plantas de Ordenamento dos PDM de Nisa e de Gavião, verificou-se que, em termos globais, as classes de espaço existentes na área de estudo, que se listam seguidamente, necessitam de parecer por parte do município ou das entidades com tutela, ou se encontram ainda sujeitas aos regimes legais aplicáveis, no caso abrangidos por servidões e restrições de utilidade pública, como é o caso da Reserva Ecológica Nacional (REN).

Na área de estudo ocorrem as Classes de Espaço listadas na tabela seguinte. A sombreado cinzento identificam-se as áreas que são consideradas fortemente condicionantes para a construção de centrais fotovoltaicas e que se encontram cartografadas no **Desenho A (Anexo A)**.

Tabela 3.1 – Classes de espaços / categorias constantes na Carta de Ordenamento do PDM de Nisa e Gavião

PDM	Classe de Espaço
Nisa	Espaços Agrícolas
	Espaços Agrícolas (RAN)
	Espaços Florestais de Produção
	Espaços Florestais de Proteção
	Espaços de Uso Múltiplo Agrícola e Florestal
	Estrutura Ecológica Municipal
	Espaços de Exploração de Recursos Geológicos (complementares e potenciais)
	Espaço Canal
	Habitats da Rede Natura 2000
	Espaços de Importância Cultural e Paisagística
	Espaços residenciais consolidados
	Perímetros Urbanos
	Linhas de água
Gavião	Espaços Florestais
	Espaços Naturais

Nenhum dos restantes instrumentos de gestão territorial identificados para a área de estudo (regionais, especiais e setoriais) obsta à implantação do projeto, não se registando, por este motivo, qualquer outra grande condicionante em matéria de ordenamento do território.

3.1.4 Condicionantes e servidões de utilidade pública

Da análise das condicionantes ao uso do solo efetuada para a área de estudo e com base igualmente na informação disponibilizada por entidades (no âmbito da consulta escrita), foi possível identificar, enquanto Grandes Condicionantes ao projeto, todas aquelas que traduzem importantes restrições à implantação do projeto, como constante do **Desenho A (Anexo A.2)**.

Desta forma, selecionaram-se as seguintes:

- Domínio Público Hídrico (linhas de água principais e secundárias);
- Vértices geodésicos;
- Infraestruturas e respetivas servidões:
 - Rede viária existente;
 - Rede de abastecimento e de rega;
 - Captações de água;
 - Telecomunicações;
 - Rede elétrica de média tensão.

3.1.5 Ambiente sonoro

Quanto ao ambiente sonoro, em fase de avaliação de grandes condicionantes, não se considerou relevante a sua individualização enquanto fator de análise uma vez que se encontra representado na avaliação dos descritores uso do solo e ordenamento do território (coincidentes com as áreas habitacionais ocupadas e perímetros urbanos).

3.1.6 Fisiografia e paisagem

Do ponto de vista destes descritores, os elementos restritivos à validação da área de implantação do projeto encontram-se referidos também sob outros descritores, nomeadamente da ocupação do solo e socioeconomia e respeitam, maioritariamente, aos perímetros urbanos e a zonas de interesse turístico e cultural.

3.1.7 Património

Na área de estudo considerada não se identificam elementos patrimoniais classificados ou em vias de classificação.

No que se refere aos restantes elementos patrimoniais identificados na área de estudo, entendeu-se que os mesmos, em si, não se configuram como condicionantes fundamentais ao projeto, dado que em fase de implantação das suas estruturas, haverá capacidade de evitar as ocorrências.

3.1.8 Geologia e geomorfologia

Do ponto de vista da geologia e geomorfologia, não se identificaram grandes condicionantes distintas das já referidas sobre o ponto de vista das condicionantes geológicas.

3.2 Análise da viabilidade da área de estudo e proposta de áreas para a implantação da central

3.2.1 Critérios considerados

Na definição dos critérios de análise da área de estudo para a implantação da central, foi necessário ter em conta de que algumas das grandes condicionantes identificadas não poderiam ser inteiramente salvaguardadas, atendendo a que o seu atravessamento pelo projeto é absolutamente obrigatório, por força da sua dispersão espacial na área de estudo.

Contudo, com o objetivo de minimizar os impactes nessas zonas, e, de uma forma geral, em todas as áreas fortemente condicionadas identificadas, a avaliação da área de estudo foi baseada na observação dos seguintes critérios:

- 1) Evitar a afetação de povoações de sobreiros e azinheiras;
- 2) Evitar os afloramentos rochosos;

- 3) Evitar a afetação de solos integrados na RAN e na REN (classes interditas);
- 4) Evitar a afetação de linhas de água;
- 5) Minimizar a afetação de áreas agrícolas (incluindo povoamentos de oliveiras);
- 6) Evitar situações de conflito com condicionantes e servidões existentes;
- 7) Evitar a afetação de zonas de montado (definidas no PDM de Nisa);
- 8) Minimizar a extensão da linha elétrica, pela colocação da subestação da central no local mais próximo possível da subestação da Falagueira;
- 9) Minimizar a afetação de Rede Natura 2000 pela linha elétrica;
- 10) Maximizar a utilização do corredor de linha elétrica existente pelo traçado da nova linha.

3.2.2 Definição do local de implantação da central solar e da linha elétrica

Da análise ao Desenho do **Anexo A** e atendendo aos critérios atrás descritos, foi possível definir zonas mais favoráveis para a implantação da central e da linha elétrica salvaguardando a maioria das grandes condicionantes identificada. Efetivamente, apenas não foi possível evitar totalmente a afetação de zonas de REN, atendendo à dimensão necessária para a implantação do projeto e à hierarquização realizada para as condicionantes presentes, que privilegiou a preservação integral das zonas de Reserva Agrícola Nacional e outras zonas condicionadas do PDM de Nisa.

4. DESCRIÇÃO DO PROJETO

4.1 Localização do projeto

4.1.1 Enquadramento administrativo

De acordo com as divisões territoriais de Portugal, a área de estudo do Projeto da Central Fotovoltaica de Nisa situa-se na região do Alentejo (NUTS II) e na sub-região do Alto Alentejo (NUTS III), no distrito de Portalegre e nos concelhos de Nisa e Gavião, sendo que as intervenções da central se implantam unicamente no concelho de Nisa, especificamente na União das Freguesias de Arez e Amieira do Tejo e na freguesia de São Matias.

Na figura seguinte observa-se o enquadramento administrativo do projeto em estudo.

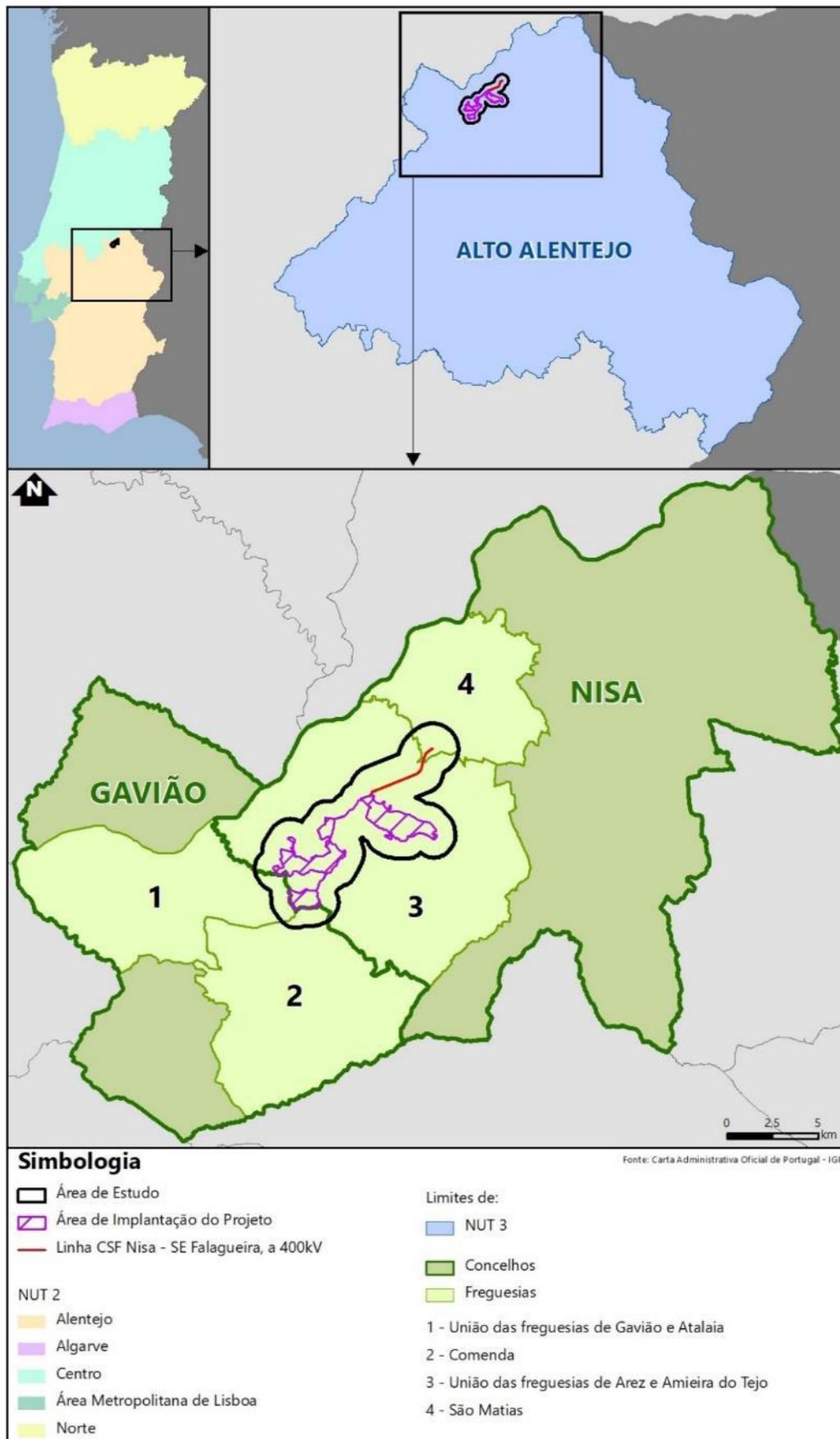


Figura 4.1 – Enquadramento administrativo do projeto em estudo

No **Desenho 1** apresenta-se a implantação da Central Solar Fotovoltaica de Nisa, à escala 1.15.000.

4.1.2 Áreas sensíveis

Consideram-se como áreas sensíveis, de acordo com o estabelecido nos termos da alínea a) do artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, as seguintes Áreas:

- i. as Áreas Protegidas, classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, alterado e republicado pelo Decreto-lei n.º 242/2015, de 15 de outubro;
- ii. as Áreas Classificadas que integram os Sítios da Rede Natura 2000, definidos nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro e alterado pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro, diploma que revê a transposição para a ordem jurídica interna da Diretiva n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril (relativa à conservação das aves selvagens), e da Diretiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio (relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens);
- iii. as zonas de proteção dos bens imóveis classificados ou em vias de classificação, definidas na Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro, que estabelece as bases da política e do regime de proteção e valorização do património cultural.

O diploma que constitui a Rede Nacional de Áreas Protegidas, Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, alterado e republicado pelo Decreto-lei n.º 242/2015, de 15 de outubro, consagra cinco figuras de proteção: Parque Nacional, Parque Natural, Reserva Natural, Paisagem Protegida e Monumento Natural, podendo ainda ser classificadas áreas protegidas de estatuto privado, designadas áreas protegidas privadas.

A Rede Natura 2000 é definida nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro e pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro, diploma que revê a transposição para a ordem jurídica interna da Diretiva n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril (relativa à conservação das aves selvagens), e da Diretiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio (relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens). Aquele diploma define a Rede Natura 2000 como uma rede ecológica de âmbito europeu que compreende as áreas classificadas como ZEC – Zona Especial de Conservação (de habitats) e as áreas classificadas como ZPE – Zona de Proteção Especial (da avifauna). A Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008, de 21 de julho aprovou o Plano Sectorial da Rede Natura 2000 relativo ao território continental.

A classificação do património cultural está prevista na Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro, que estabelece as bases da política e do regime de proteção e valorização do património cultural. Em termos patrimoniais, são ainda consideradas como áreas sensíveis as áreas com estatuto legal de proteção como monumentos nacionais, imóveis de interesse público, monumentos de interesse público ou municipal e imóveis em vias de classificação, definidas nos termos do Decreto-Lei n.º 309/2009, de 23 de outubro.

Na figura seguinte apresentam-se as áreas sensíveis ocorrentes na envolvente ao projeto.

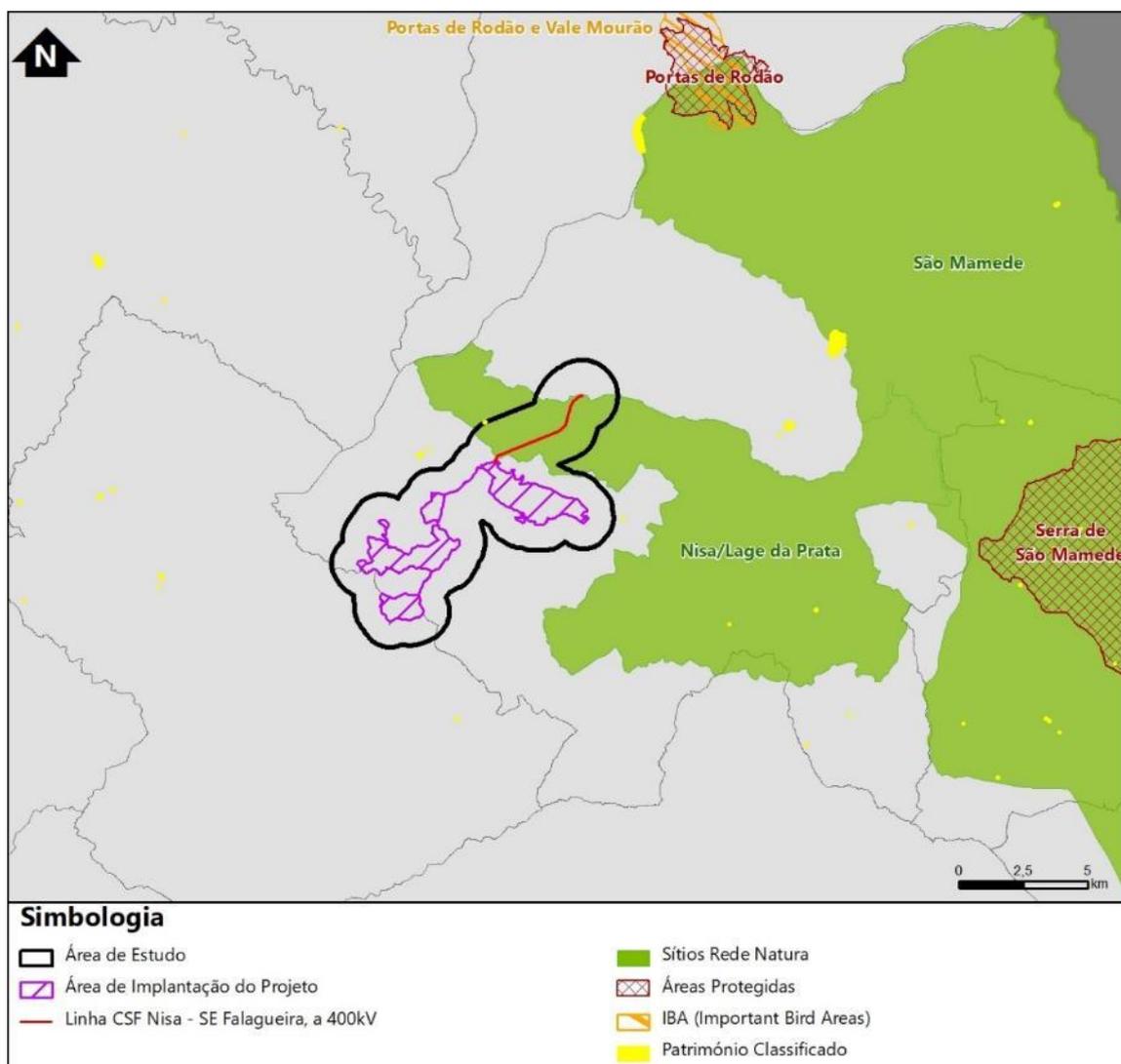


Figura 4.2 – Áreas sensíveis localizadas na envolvente do projeto

Tal como se pode verificar da análise da figura anterior, o extremo este da área de estudo implanta-se sobre a Zona Especial de Conservação (ZEC) Nisa/Lage da Prata (PTCON0044), incluída no 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.

De entre os valores que a ZEC Nisa/Lage de Prata alberga e que justificaram a sua classificação, destacam-se os montados de carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*), formações raríssimas em Portugal, estando também presentes montados de sobreiro (*Quercus suber*) e/ou azinheira (*Quercus rotundifolia*) (habitat 6310), assim como charcos temporários mediterrânicos (habitat 3170*) bem preservados e subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea* (habitat 6220*). De entre as espécies de flora presentes na ZEC destacam-se as campainhas-amarelas (*Narcissus bulbocodium*) e a gilbardeira (*Ruscus aculeatus*). De entre as espécies de fauna destaca-se a rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*) e a preservação de condições de habitat para a ocorrência, histórica, de linco-ibérico (*Lynx pardinus*) (ICNF, 2013).

Importa referir que na envolvente da área de estudo, considerada num raio de 20km, foram identificadas áreas classificadas e/ou áreas sensíveis (como as Áreas Importantes para as Aves [IBA]), nomeadamente:

- ZEC São Mamede (PTCON0007), que se localiza a cerca de 6,8km a nordeste da área de estudo;
- IBA Portas de Rodão e Vale Mourão (PT037), que se localiza a cerca de 10,3km a norte da área de estudo;
- Monumento Natural das Portas de Rodão, que se localiza a cerca de 10,5km a norte da área de estudo;
- Parque Natural de São Mamede, que se localiza a cerca de 14,3km a este da área de estudo;
- Reserva da Biosfera Tejo-Tajo, que se localiza a cerca de 16,1km a nordeste da área de estudo.

A área de estudo não se sobrepõe com qualquer corredor ecológico, verificando-se, contudo, na sua proximidade, a cerca de 1km a norte, a confluência de três corredores associados ao vale do rio Tejo, nomeadamente "Charneca do Tejo", "Charneca do Alto Alentejo" e "Tejo Superior". Não existe, dentro da área de estudo, qualquer arvoredo de interesse público.

Relativamente a condicionantes relacionadas com o património classificado ou em vias de classificação e tal como se pode observar na figura anterior, não existe nenhuma no interior da área de estudo, sendo as mais próximas, as seguintes:

- Castelo da Amieira – Monumento Nacional (MN), classificado pelo Decreto n.º 8 477, DG, I Série, n.º 233, de 10-11-1922;
- Capela da Misericórdia da Amieira do Tejo – Monumento de Interesse Municipal (MIM), classificado pela Declaração de Retificação n.º 397/2017, DR, 2.ª série, n.º 114, de 14-06-2017 / Aviso n.º 5253/2017, DR, 2.ª série, n.º 91, de 11-05-2017;
- Ponte medieval sobre a Ribeira de Figueiró, conhecida na região por ponte romana de Albarrol e ponte romana de Vila Flor – Imóvel de Interesse Público (IIP), classificado pelo Decreto n.º 44 075, DG, I Série, n.º 281, de 5-12-1961;
- Capela da Misericórdia de Arez – Monumento de Interesse Municipal (MIM), classificado pelo Edital n.º 720/2017, DR, 2.ª série, n.º 183, de 21-09-2017.

4.1.3 Instrumentos de Gestão Territorial em vigor

No **Capítulo 6.7** do presente EIA abordam-se em maior detalhe os instrumentos de ordenamento e gestão territorial em vigor na área do projeto, podendo salientar-se os seguintes:

- Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território;
- Plano Diretor Municipal do concelho de Nisa (concelho atravessado pelo projeto em avaliação) e de Gavião;
- Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo (PROTA);
- Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5);
- Programa Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo (PROF ALT).

- Plano Nacional da Água;
- Plano Rodoviário Nacional.

De uma forma geral, as classes de espaço definidas no Plano Diretor Municipal do concelho abrangido pela área de estudo incluem espaços qualificados como solo rural, nomeadamente, espaços agrícolas (onde se incluem os solos pertencentes à Reserva Agrícola Nacional), espaços florestais e espaços naturais, espaços qualificados como solo urbano e espaços canal, entre outros.

4.1.4 Condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública

No **Capítulo 6.8** do presente EIA descrevem-se as condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública existentes na área de estudo. Salientam-se, a este respeito, o atravessamento de terrenos pertencentes a Reserva Agrícola Nacional, Reserva Ecológica Nacional, ao domínio hídrico, a Povoamentos Florestais Percorridos por Incêndios, a Corredores ecológicos (definidos em PROF), a áreas de recursos geológicos e algumas infraestruturas.

4.1.5 Equipamentos e infraestruturas relevantes potencialmente afetados pelo projeto

Como detalhado no **Capítulo 5.8** do presente EIA, verifica-se que na envolvente ao projeto ocorrem as seguintes infraestruturas/ equipamentos:

- Rede de abastecimento de água;
- Rede viária nacional, regional e local;
- Linhas de muito alta e média tensão;
- Marcos geodésicos.

4.2 Características estruturais e funcionais do projeto

4.2.1 Central fotovoltaica

4.2.1.1 Enquadramento

Conforme anteriormente referido, a instalação objeto deste projeto destina-se à produção de energia elétrica renovável com recurso a painéis fotovoltaicos de acordo com as regras aplicáveis à produção de energia a partir de recursos renováveis estabelecidas pelo Decreto-lei nº 215-B/2012, de 8 de outubro (retificado pela Declaração de Retificação n.º 73/2012, de 7 de dezembro).

A instalação fotovoltaica é composta por módulos fotovoltaicos com células de silício monocristalino, em instalação fixa (Fixed Flat PV Modules), que cumprem com todas as especificações de qualidade e segurança que são requeridas para os módulos fotovoltaicos destinados a aplicações de conexão à rede.

Os módulos fotovoltaicos absorvem a radiação solar e convertem os fótons em elétrons gerando energia elétrica em corrente contínua. Estruturados em cadeias (strings), estas são por sua vez ligadas aos Inversores que convertem a corrente contínua em corrente alternada, e estes aos transformadores que ligarão à rede.

Os inversores e transformadores utilizados serão compatíveis com todos os requisitos de ligação à rede. Os módulos fotovoltaicos serão orientados a Sul, com uma inclinação otimizada, com uma disposição no terreno igualmente otimizada, de forma a cobrir a ponta da manhã e sobretudo a ponta da tarde do típico diagrama de cargas da rede elétrica portuguesa.

A instalação será devidamente equipada de dispositivos de proteção contra sobreintensidade, dispositivos de proteção diferencial e dispositivos de seccionamento e corte.

O projeto e instalação da central fotovoltaica de Nisa teve em devida conta a segurança das pessoas (usuários 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 de Nisa inclui ainda uma subestação de transformação no seu extremo nordeste, que terá por objetivo interligar a Central Fotovoltaica à rede elétrica nacional.

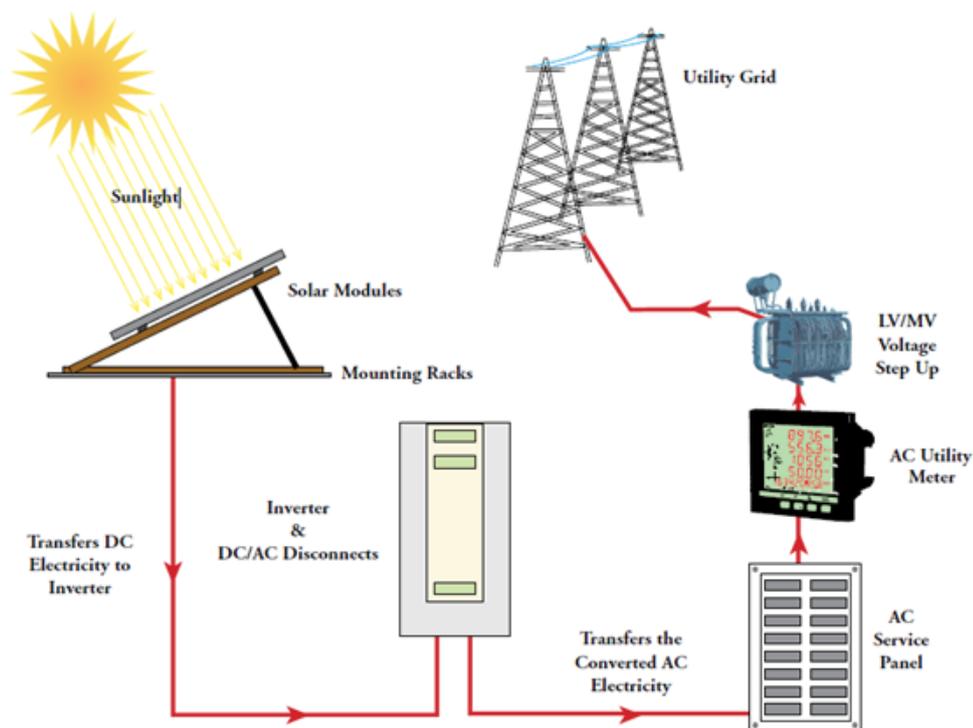


Figura 4.3 – Princípio de Funcionamento da Conversão Fotovoltaica (Fonte: Utility-Scale Solar Photovoltaic Power Plants – Figure 2 (Pg 24), IFC International Finance Corporation)

O presente projeto inclui ainda a linha de transporte de energia, a 400 kV, que ligará a subestação da central de Nisa à subestação existente da Falagueira, já integrada na Rede Nacional de Transporte.

Nos capítulos seguintes apresenta-se a descrição da central de Nisa, tendo por base elementos extraídos das Memórias descritiva dos respetivos projetos de execução, apresentando-se no **Anexo D** uma seleção de desenhos dos projetos que pretende auxiliar a presente descrição.

4.2.1.2 Identificação das componentes do projeto e das suas características funcionais

A central solar, com uma potência instalada de 704,9 MWp, será composta por:

- Centro Eletroprodutor;
- Subestação de transformação, a 30/400 kV;
- Linha de transporte de energia, a 400 kV.

No que se refere ao centro electroprodutor, este tem potência instalada de 704,90 MWp dividida por duas zonas geograficamente separadas, ligadas por linha aérea. A zona Este tem uma potência de 369,0 MWp e a zona Oeste apresenta uma potencia instalada de 335,9 MWp. Para além dos 149 inversores instalados, 71 inversores na zona oeste e 78 inversores na zona este, estão incluídos os equipamentos necessários para conversão, proteção e ligação à Subestação de serviço particular a 30/400kV, a construir na zona Este.

O centro electroprodutor é, assim, constituído pelos seguintes elementos:

- 1 068 032 módulos ou painéis fotovoltaicos de silício monocristalino, com a potência unitária de 660Wp:
 - Cada painel é formado por um conjunto de 132 células fotovoltaicas interligadas e encapsuladas em material que garante isolamento elétrico e as protege das intempéries. Cada célula fotovoltaica transforma a radiação solar em energia elétrica DC (corrente contínua);
 - Refira-se que os módulos ou painéis Fotovoltaicos se encontram ligados em série, sendo cada conjunto denominado de string. No presente projeto, cada string ou série é composta por 28 módulos (ou painéis fotovoltaicos);
 - Na estrutura de suporte dos painéis fotovoltaicos encontram-se fixadas caixas de junção de strings, (Quadros elétricos DC, instalados uniformemente no campo fotovoltaico e destinados ao corte e proteção de diversos conjuntos de strings), assim como caixas de agrupamento (quadros elétricos DC, instalados uniformemente no campo fotovoltaico e destinados ao corte e proteção de diversos circuitos que alimentam as caixas de junção de strings (paralelos)).
- 149 inversores, com a potência unitária de 4800kVA, instalados contiguamente aos postos de transformação. Os inversores destinam-se a converter a corrente contínua em corrente alternada;
- 149 postos de transformação (PT's), cada um equipado com três transformadores de potência unitária de 1600 kVA, um quadro de Média Tensão e um Transformador de Serviços Auxiliares 0.4/30KV de 10kVA;
- Rede de cabos de baixa tensão de corrente contínua para ligação aos inversores, numa extensão de cerca de 82 km (estes cabos irão utilizar, sempre que possível, a rede de média

tensão descrita no ponto seguinte, sendo que, nos restantes casos, ficarão fixos às mesas dos painéis, devidamente acondicionadas em calhas;

- Rede de cabos subterrâneos a 30 kV para interligação entre PT's e para interligação entre estes e a subestação de Nisa, numa extensão de 55,4 km.

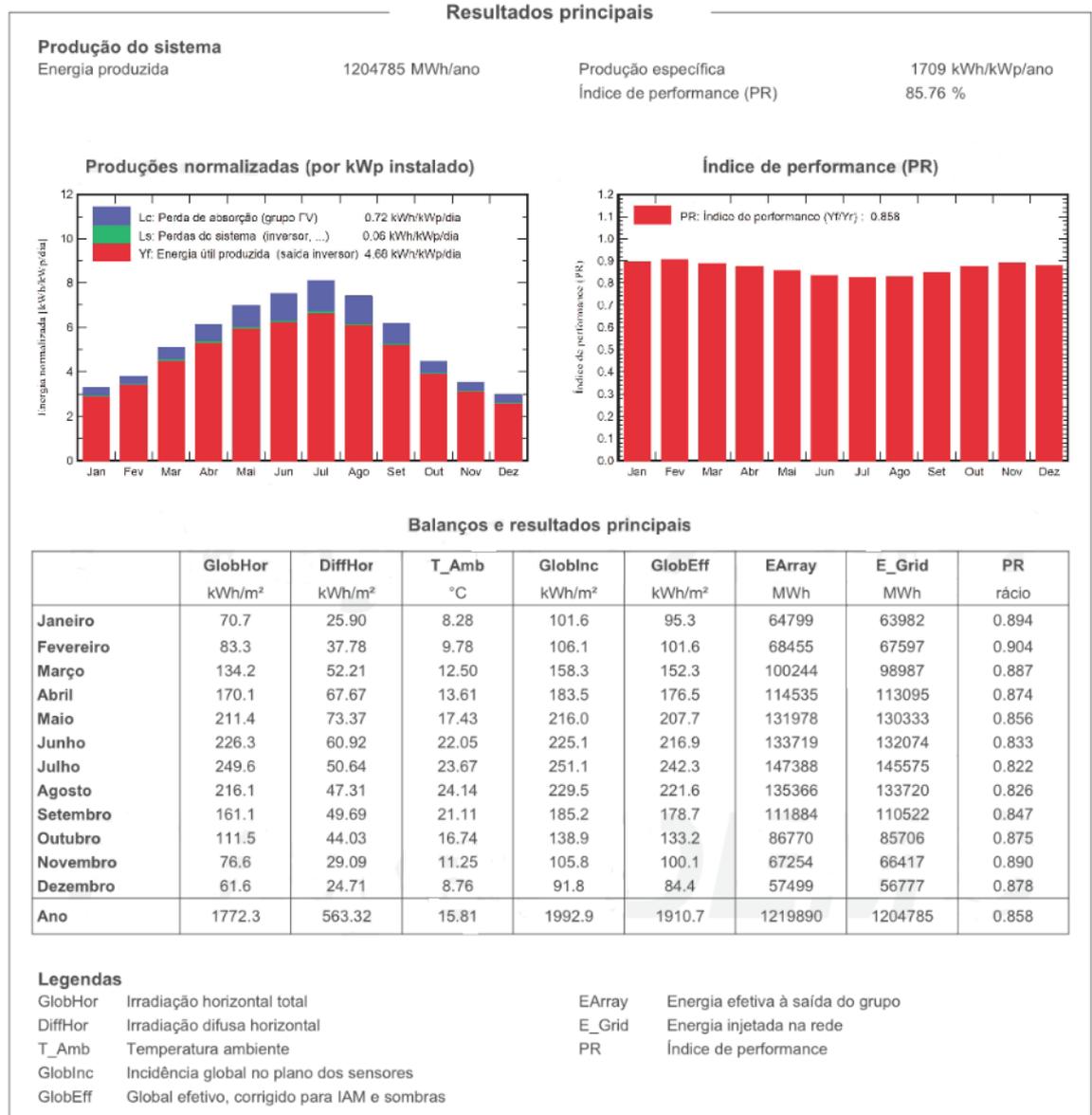
Quanto à subestação, ela terá como objetivo ligar a central fotovoltaica à rede nacional de transporte, sendo essa ligação realizada ao nível de tensão de 400 kV, através de uma linha dedicada igualmente prevista no presente projeto.

No **Desenho 1** apresenta-se o detalhe dos elementos do projeto.

4.2.1.3 Produção de energia

Prevê-se que a central tenha uma produção de 1 204 785 MWh/ano (ou seja, uma produção específica de 1709 kWh/kWp/ano e um Performance Ratio=85,76%), de acordo com relatório de produção elaborado e que se sintetiza na tabela seguinte:

Tabela 4.1 – Resumo das previsões de produção de energia da central de Nisa



4.2.1.4 Centro Eletroprodutor

4.2.1.4.1 Módulos fotovoltaicos

Conforme descrito, o projeto prevê a instalação de 1 068 032 módulos fotovoltaicos com células monocristalinas, bifacial "dual Glass" com potência de pico sob condições standard (STC) de 660 Wp cada, com as seguintes características principais:

Tabela 4.2 – Características dos módulos fotovoltaicos

Parâmetros	Caracterização
Potência máxima STC 1000W/m ² , 25°C AA 1.5	660 W (132 células)
Voc: Tensão em circuito aberto	46,05V
Vmpp: Tensão ponto ótimo	38,05V

Isc: Corrente de curto-circuito	18,35A
Imp: Corrente máxima no ponto ótimo	17,35A
Eficiência do módulo	21,2%
Dimensão do módulo	2384x 1303 x 35 mm

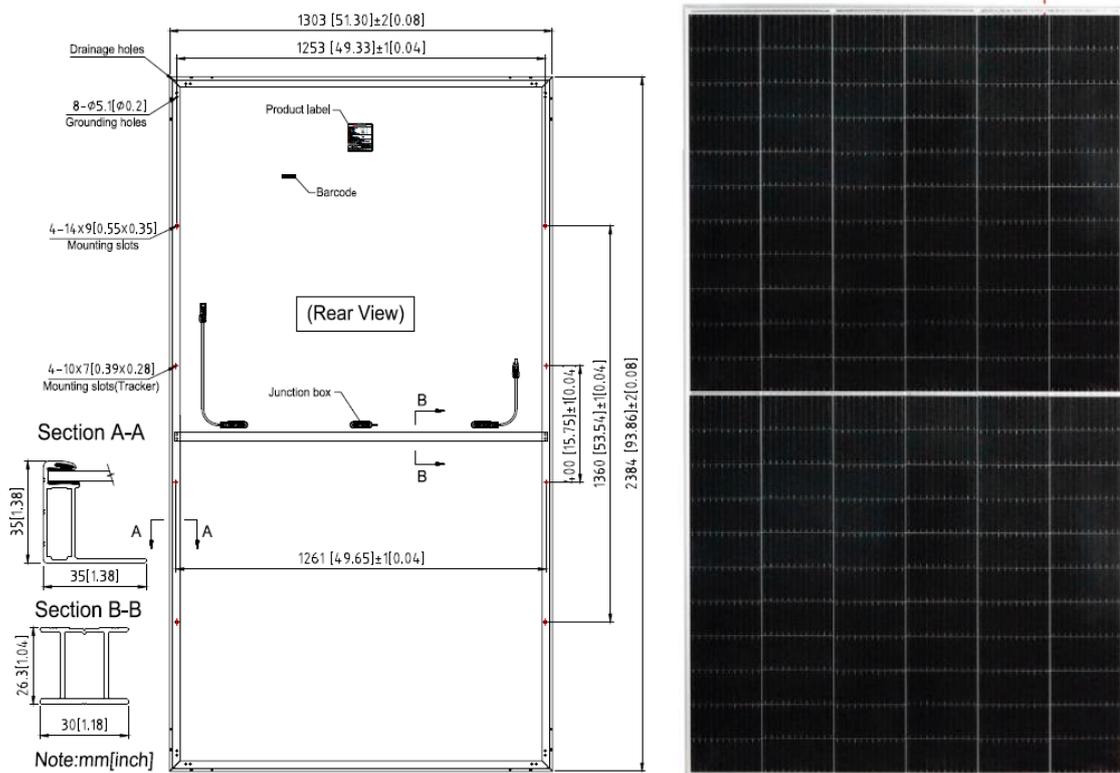


Figura 4.4 – Esquema simplificado de um painel fotovoltaico

A tensão máxima do sistema é de 1.500V sendo os módulos fotovoltaicos classificados como equipamentos da classe II de isolamento. Os módulos fotovoltaicos cumprirão todas as normas aplicáveis e serão certificados nomeadamente pelas normas IEC 61730, 61215, 62716, 60068-2-68 e 61701.

Os módulos deverão garantir uma degradação linear não superior a 20% ao fim da sua vida útil, ou seja, 25 anos.

4.2.1.4.2 Estruturas de suporte dos painéis fotovoltaicos

A estrutura de suporte dos painéis fotovoltaicos na central de Nisa é do tipo fixa, com recurso a estacas ("parafusos") em aço de qualidade S320, sendo composta por 38400 mesas (28 painéis por mesa).

Os "parafusos" são constituídos por de aço de qualidade S-320, com espessura de galvanização não inferior a 80 micron. Os módulos serão instalados nas estruturas na vertical.

As principais características das estruturas metálicas para suporte dos módulos fotovoltaicos são as seguintes:

Tabela 4.3 – Características das estruturas metálicas para suporte dos módulos fotovoltaicos

Parâmetros	Caracterização
Tipo de instalação	Instalação fixa em Solo/rocha
Estrutura	Aço S320 + Magnelis® ZM310
Parafusaria	Aço classe 8.8 + HDG ISO 1461 e Aço Inoxidável A2-70 / A4-70
Clamps (ligação mecânica dos módulos à estrutura)	Alumínio 6060 T6 ou Polímero ASA + 5% UV
Apoios / Pórticos	Mono-poste
Fundações	Sem fundação/betão. Parafuso aplicado diretamente no solo ou com pré-perfuração, exceção para os módulos “encostados” a terrenos inclinados em que se admite a utilização de betão armado
Orientação dos painéis	Vertical
Dimensionamento	EUROCÓDIGOS / ASCE
Produto	Marcação CE – Norma EN 1090 EXC 3

Apresenta-se, seguidamente, um esquema representativo da solução técnica específica selecionada para o suporte dos painéis, evidenciando-se a reduzida área de intervenção no solo, assim como algumas fotografias ilustrativas.

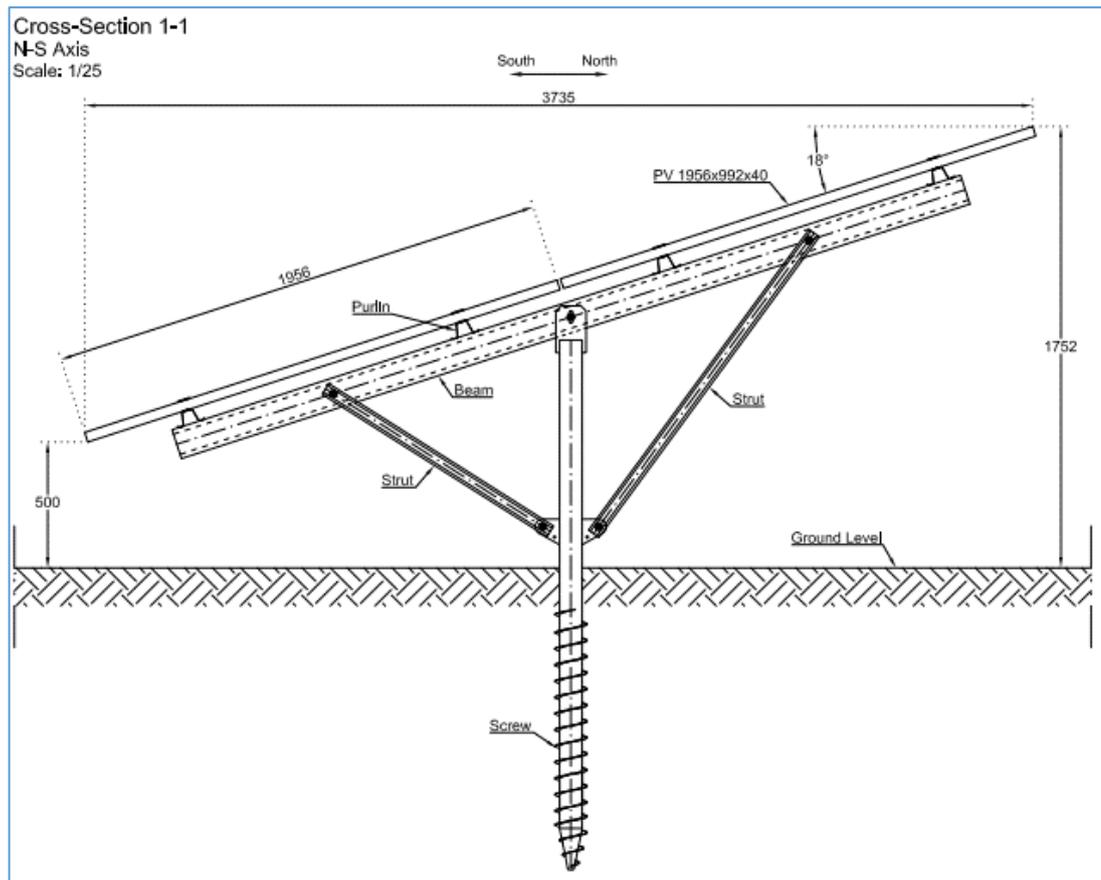


Figura 4.5 – Esquema da estrutura de suporte de um painel fotovoltaico prevista no projeto



Figura 4.6 – Exemplos de implantação de estrutura de suporte de painéis fotovoltaicos idênticas às previstas no projeto

As estruturas serão fixas no solo através de colocação de estacas roscadas, enterradas a uma cota entre 1,5 e 2 metros, e com uma cadência da ordem de 2 m entre elas, dependendo das características geotécnicas do terreno. Embora sujeito a confirmação geotécnica, tendo presente as condições do local, assume-se que não será necessária a aplicação de betão nas fundações, apenas parafuso aplicado diretamente no solo ou com pré-Perfuração. No caso dos painéis instalados em encosta

prevê-se a necessidade da utilização de estacas em betão armado que não deverão ter um comprimento superior a 2m.

A altura da estrutura (à face do painel fotovoltaico superior) no seu ponto mais elevado será de aproximadamente 2,0 metros, e o ponto mais baixo de 0,5 metros do painel ao solo.

4.2.1.4.3 Postos de transformação e cabines de inversores

O centro electroprodutor contará com 149 postos de transformação e respetiva cabine de inversores. Os postos de transformação serão do tipo pré-fabricado, em cabina monobloco, dotada de uma porta de acesso para exploração e portas de acesso aos transformadores de potência. O acesso às celas onde se encontram instalados os transformadores, deverão ser encravadas com a desligação dos órgãos de corte a montante e jusante desta, impedindo o acesso em tensão.

Cada uma das cabines de inversores será equipada com 1 inversor de 4800 kVA (a 45°C) de potência unitária. Contiguamente, será instalado o posto de transformação, equipado com 3 transformadores de potência de 1600kVA, um quadro de Média Tensão e um Transformador de Serviços Auxiliares 0.4/30KV de 10kVA.

As cabines destinadas ao posto de transformação e aos inversores serão separadas, embora contíguas, conforme foto ilustrativa. As cabines pré-fabricadas serão homologadas pela DGEG, devendo obedecer às normas, regulamentos e certificações aplicáveis, nomeadamente as normas CEI e o RSSPTS.



Figura 4.7 – Implantação e disposição de conjunto de posto de transformação e cabine de inversores idêntico ao previsto no projeto

4.2.1.4.4 Quadros de média tensão

Cada quadro de Média Tensão dos PTs será composto por celas de média tensão a 30 kV (36kV), para montagem interior e com equipamento de corte em SF6. A sua conceção deverá obedecer às normas CEI aplicáveis, nomeadamente 56, 129, 185, 265, 298, 694 e ao RSSPTS.

As características técnicas dos quadros de média tensão são sintetizadas na tabela seguinte:

Tabela 4.4 – Características técnicas dos quadros de média tensão previstos no projeto

Parâmetro	Unidade	Valor
Tensão Nominal:	kV	36
Tensão de Isolamento:		
- À frequência de 50 Hz – 1 minuto:	kV	70
- Ao choque (1,2/50 µs):	kV	170

Parâmetro	Unidade	Valor
Corrente nominal do barramento:	A	630
Corrente nominal das celas tipo DC (Disjuntor):	A	630
Corrente nominal das celas tipo CD:	A	630
Corrente nominal das celas tipo IS (Interruptor):	A	630
Poder de fecho:	kA	40
Corrente nominal de curta duração (3s):	kA	16
Índice de proteção (IEC 60529 e EN 50102):		
- Compartimento mecanismo de comando:	IP2XC	
- Compartimento de cabos e de barras:	IP3X	
Índice de proteção mecânica	IK07	

4.2.1.4.5 Transformadores de potência BT/MT

Os dois transformadores de potência a instalar em cada posto de transformação terão as seguintes características:

- Tensão no primário (triângulo): 30 kV ($\pm 3,5\%$; $\pm 7\%$);
- Potência nominal: 1600 kVA;
- Tensão nos dois secundários (estrela – neutro isolado): 400 V;
- Ucc (tensão de curto circuito) = 6%;
- Grupo de ligações: Dy11y11;
- Tipo de arrefecimento: ONAN (Óleo Natural Ar Natural, ou seja, não é de arrefecimento forçado).

Os transformadores serão equipados com relé DGPT2 com vista a garantir a segurança em casos de perda de óleo, sobrepressão e/ou elevação de temperatura.

4.2.1.4.6 Inversores

Para conversão da corrente contínua gerada pelos módulos fotovoltaicos serão utilizados 149 inversores com uma potência nominal de saída de 4800 kVA, com uma gama de operação em DC que varia entre 1,006V e 1,107V. A tensão de saída AC será de 690V.

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, cujo valor de referência é de 1500V. Cada inversor será protegido por disjuntor (integrado no próprio equipamento) do lado AC. Do lado CC a proteção será feita através de fusíveis e descarregadores de sobretensões (integrado no próprio equipamento).

4.2.1.4.7 Cabos e proteções

Os cabos foram dimensionados de modo a, em caso de curto-circuito, suportar o tempo de abertura das suas respetivas proteções.

Os cabos DC (corrente contínua) circularão amarrados à própria estrutura dos módulos fotovoltaicos ou enterrados em vala a 0,60m de profundidade, acompanhando a rede de média tensão, sempre que existente, cujo traçado se encontra representado nas peças desenhadas. De forma a evitar a abertura de vala exclusivamente para os cabos DC, sempre que a rede DC não possa acompanhar a rede MT em vala, os cabos serão instalados em eletrocalha perfurada tipo "U" suportada nas estruturas dos painéis fotovoltaicos.

Os cabos de média tensão (MT) circularão enterrados diretamente no solo a uma profundidade de 1 metro.

Os circuitos de média tensão a 30kV, a que ligam os Postos de Transformação/Inversores, serão protegidos ao nível da respetiva cela instalada no quadro MT da subestação da central. Os disjuntores das respetivas celas de média tensão serão atuados por proteções de máxima intensidade ($I >$ e $I >>$) e defeito à terra (I_0), com regulação adequada à canalização a proteger.

Todos os cabos indicados nas peças desenhadas foram dimensionados 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 (1,5%).

4.2.1.4.8 Quadros elétricos

Prevê-se a instalações de quadros em corrente contínua (DC) e quadros em corrente alternada (AC).

Os quadros elétricos DC da instalação serão de dois tipos:

- Caixa de junção de strings: ao longo do campo fotovoltaico serão instalados quadros DC em PVC, com as dimensões 1056x852x350 mm, índice de proteção IP65, 1500Vdc, e fabricadas de acordo com as normas IEC 61439 2 d 2 0 / EN 61439 2 2011, preparados para receber 20 strings e equipados com interruptor geral de 630A. A proteção da canalização elétrica das strings será garantida por fusíveis do tipo gPV (EN 60269-6) de 25A. Serão instalados descarregadores de sobretensões de 1500V DC, tipo II, $I_{max} = 40$ kA;
- Caixas de agrupamento: ao longo do campo fotovoltaico serão instalados quadros de agrupamento das caixas de junção de string. Cada uma destas caixas receberá 3 circuitos DC provenientes de caixas de junção de strings. Serão fabricadas em PVC e terão as dimensões adequadas para albergar todos os equipamentos necessários, índice de proteção IP54, 1500Vdc, e fabricadas de acordo com as normas IEC 61439 2 d 2 0 / EN 61439 2 2011-2 ed2.0/ EN 61439-2:2011. Serão equipadas com fusíveis de 630A do tipo gPV (EN 60269-6) e interruptor geral de 1600A.

Os quadros AC serão do tipo armário metálico, em caixa normalizada, classe II de isolamento. As caixas terão porta de segurança e tampa obturadora que evite contactos diretos e permita simultaneamente o afloramento da 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 presente projeto.

Os quadros serão grau de proteção não inferior à IP65 segundo a norma EN 60529 e IEC 60529 e IK8 segundo a norma EN 62262. A estrutura interior e dimensões será tal que satisfaça as normas portuguesas em vigor e que permita alojar a aparelhagem indicada no respetivo esquema e proteja-la contra contactos diretos ou outras ações, por todas as faces.

Todos os quadros serão obrigatoriamente de classe II de isolamento ou de isolamento equivalente, satisfazendo às condições indicadas na Secção 413.2 das RTIEBT.

Os quadros elétricos serão equipados com corte geral do tipo omnipolar e com a aparelhagem de manobra e proteção contra sobrecargas e curto-circuitos e dispositivos diferenciais contra correntes de fuga à terra que obedecerão às prescrições regulamentares aplicáveis, e esquemas unifilares constantes do presente projeto

4.2.1.4.9 Rede de terras

Será instalado um sistema de terra única, à qual serão ligadas as estruturas e todas as partes metálicas da instalação, nomeadamente os painéis, as estruturas, vedações, quadros elétricos e PT's/inversores. A mesma deverá ser inferior a 1 Ohm.

Será em cabo de cobre, sem isolamento, reforçado com varetas metálicas e enterrado ao longo da central fotovoltaica, conforme peças desenhadas.

As secções de cabo, em cobre nu a aplicar serão:

- Rede principal e derivações para rede subterrânea – 50 mm²;
- Baixadas de para-raios e descarregadores de sobretensões de MT/AT – 70 mm²;
- Transformadores de potência – 70 mm²;
- Celas de Média Tensão e quadros de baixa tensão – 35 mm²;
- Circuitos de potência – 16 mm²;
- Circuitos de comando – 6 mm².

Ao longo da vala de média tensão será instalado um cabo de cobre nu de 50mm² que interligará todas as massas do campo fotovoltaico. Sempre que necessário, a terra será também reforçada através de instalação em cada mesa de suporte de painéis por um electrodo de terra tipo “piquet” em aço revestido em cobre (250µm) com 2000mm de comprimento e 5/8” de diâmetro. A continuidade de terra entre as mesas e painéis será assegurada por condutores do tipo H07V-R 6mm².

A rede de terras deverá cumprir toda a legislação aplicável, nomeadamente Regulamento de Segurança de Subestações e Postos de Transformação, e de Seccionamento, Regras Técnicas de Instalações Elétricas de Baixa tensão, EEI 80 e 81, para além do estabelecido por toda a regulamentação e legislação aplicável

4.2.1.4.10 Acessos

O projeto prevê a criação de acessos permanentes, que serão criados por forma a facilitar os trabalhos de manutenção. Para o efeito, serão estabelecidos acessos em terra batida com gravilha, reduzindo-se os mesmos ao essencial à boa exploração, nomeadamente facilitando o acesso aos Postos de Transformação/Inversores e aos painéis fotovoltaicos para os trabalhos de manutenção e limpeza. Adicionalmente, o projeto prevê o aproveitamento de caminhos existentes para este efeito.

Os acessos a criar terão as seguintes características principais:

- Largura útil da estrada: 4 m;
- Inclinação transversal: 4%;
- Raio de curvatura mínimo ao eixo do acesso: 10m;
- Pavimento: Tout-venant;
- Espessura do pavimento (gravilha): 15cm.

No **Desenho 1** apresenta-se a implantação cartográfica dos referidos acessos. Prevê-se a utilização de acessos atualmente já existentes (que não serão objeto de qualquer intervenção) e a criação de 26,6 km de acessos novos.

4.2.1.4.11 Vedação

Para delimitar a área da central de Nisa, será instalada uma vedação perimetral, a qual incluirá, igualmente, no seu interior, a subestação de transformação. Esta vedação terá 2 metros de altura e será constituída por painel de aço eletrossoldado com diversas nervuras conferindo maior resistência ao painel. Será fabricada com arames de \varnothing 5mm na horizontal e de \varnothing 4mm na vertical. A malha retangular será de 200x50mm. Os postes de suporte serão de 80mm de diâmetro e serão instalados no solo a cada 2,5m. Para reforçar a segurança, será instalada uma linha de arame farpado no topo da vedação.

Nas zonas de acesso à central estão previstos portões com 4 m de largura sempre associados a uma porta de homem.

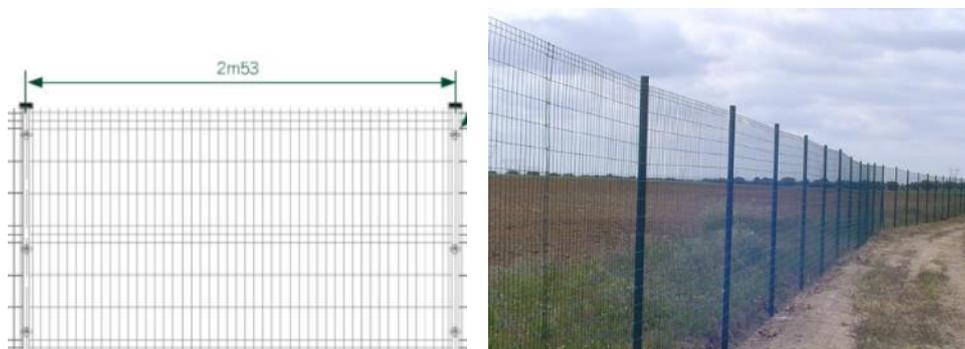


Figura 4.8 – Exemplo de vedação similar à prevista no projeto

4.2.1.4.12 Vigilância

Será instalado um sistema de vigilância para proteger a instalação, defendendo a mesma de atos criminosos. O sistema deverá abranger toda a área e perímetro da central fotovoltaica.

Será instalado um sistema que integra uma rede de radares fixos, uniformemente por toda a área da central. Será também instalado um sistema de circuito fechado de televisão (CCTV) habilitado para cobrir esta área e instalado nos mesmos postes dos radares.

Será instalado um computador de controlo e gestão, cuja principal função será de fornecer o serviço de monitoramento e gravação de incidentes no interior da central e seu perímetro, permitindo ligações IP. Para a exibição das imagens serão usados dois monitores de 32 polegadas e para a gravação um disco rígido local. O sistema será instalado em postes octogonais, tronco-piramidais de 20 metros de altura.

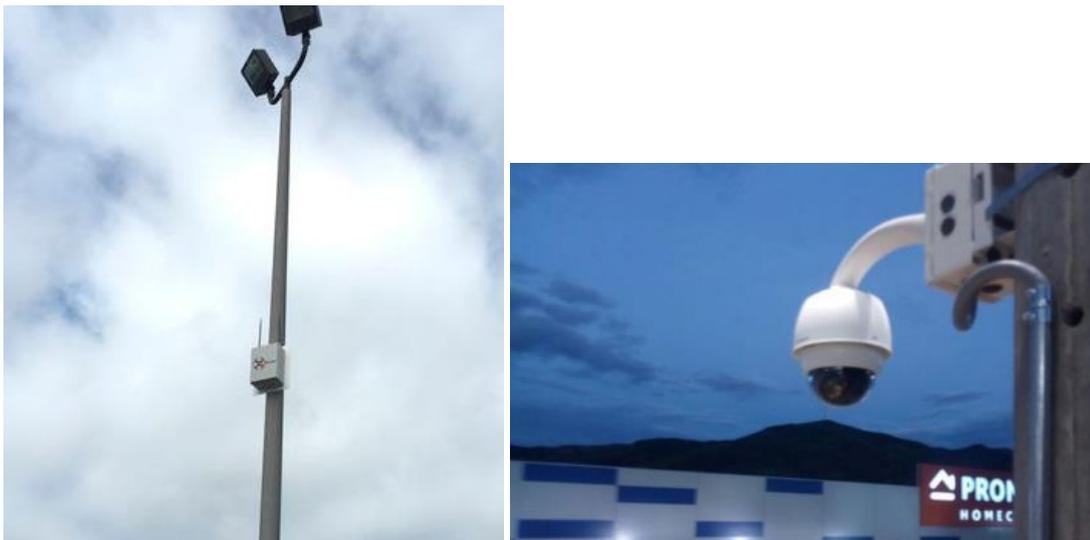


Figura 4.9 – Exemplo de vídeo-vigilância similar à prevista no projeto

4.2.1.5 Subestação de transformação

4.2.1.5.1 Breve descrição do projeto

Os elementos a seguir apresentados foram extraídos da Memória Descritiva do Projeto de execução da subestação da Central Solar de Nisa, apresentando-se no **Anexo E** uma seleção de desenhos do projeto que pretende auxiliar a presente descrição.

A subestação, integrada na Central Solar de Nisa, permitirá ligar esta Central através de uma linha dedicada à subestação da Falagueira, a 400 kV.

A subestação fica totalmente implantada à cota 315,40, na propriedade do Promotor. O acesso direto à subestação far-se-á a partir da EM 528.

Para a elaboração do projeto, a seguir descrito, foram tidos em conta os seguintes elementos:

- Caracterização do local de implantação:
 - Geomorfologia e geologia local;
 - Implantação da plataforma e acesso;
 - Drenagem;
- Estruturas e infraestruturas a edificar na plataforma;
- Projeto elétrico.

Dada a fase em que se encontra o desenvolvimento do Projeto (projeto de execução), a localização em estudo para a implantação da subestação encontra-se perfeitamente definida, assim como as dimensões da plataforma, infraestruturas a edificar na plataforma, localização da estrada de acesso, bem como os traçados de entrada e saída das linhas elétricas, de média e muito alta tensão.

O projeto de execução avaliado define as estruturas e infraestruturas que constituem a subestação propriamente dita. Neste, são apresentados os elementos mais significativos que possibilitam ter uma ideia da amplitude da construção e respetivo impacte em termos da área a ocupar.

Em termos gerais, encontram-se assim previstas as seguintes ações:

- Abate de árvores e desmatção de toda a área de intervenção;
- Terraplenagem dos terrenos, incluindo escavações e aterros, para a construção da plataforma e do caminho de acesso. Nas escavações e atendendo às características dos solos, prevê-se o recurso a meios mecânicos convencionais, sem utilização de explosivos;
- Execução de vedação nos limites da subestação, incluindo a construção dos novos portões de acesso e muros anexos;
- Construção da rede geral de drenagem da plataforma e caminho de acesso;
- Construção das redes de serviço aos edifícios técnicos – abastecimento de água, drenagem pluvial, esgotos domésticos;
- Construção de maciços em betão armado para pórticos de amarração e suportes de aparelhagem (equipamentos elétricos);
- Abertura e tapamento de valas para execução da rede de terras no interior da plataforma, na periferia exterior da vedação e respetivas ligações aos maciços de equipamentos, edifícios e prumos metálicos da vedação;
- Execução de caleiras para passagem de cabos;
- Instalação de painéis;
- Construção de um Edifício Técnico – Edifício de Comando, incluindo todos os trabalhos de estruturas, águas, esgotos, AVAC e acabamentos de arquitetura;
- Construção das vias interiores – via principal dos transformadores, vias interiores
- Colocação da camada superficial de gravilha;
- Execução do novo acesso à estrada municipal, incluindo escavações, aterros, drenagem, pavimentos, pinturas, colocação de sinalização vertical, etc.;
- Arranjos exteriores.

Por fim, refira-se que nos Projetos das diferentes especialidades desenvolvidas serão respeitados os regulamentos e normas nacionais e internacionais em vigor.

A planta geral de localização da subestação é apresentada no **Anexo E.2.**

4.2.1.5.2 Considerações técnicas associadas ao local de implantação

Geologia, tectónica e hidrogeologia

A litoestratigrafia deste local encontra-se cartografada na folha 28A da Carta Geológica de Portugal, publicada à escala 1:50 000 (no ano de 2000) pelo departamento de geologia do extinto Instituto Geológico e Mineiro, atual Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG).

Por análise desta carta geológica, verifica-se a coincidência do local em estudo com os depósitos cobertura Pliocénicos referidos como Conglomerados de Mação (PM). Estes sobrepõem-se ao substrato granítico enquadrado no grupo Tardi a Pós-Tectónicos relativamente a F3 e identificado como Maciço de Nisa, granito porfiroide de grão grosseiro, de duas micas.

De acordo com a notícia explicativa de referida carta geológica (Romão, J., 2006), os depósitos Pliocénicos associados aos Conglomerados de Mação culminam a fase de sedimentogénese da bacia do Tejo e é constituída, quase exclusivamente por clastos de quartzitos, heterométricos e mal rolados, que podem atingir as dimensões de blocos, e de proveniência direta das cristas quartzíticas ordovícico-devónicas próximas.

Nestes depósitos sedimentares os clastos apresentam-se, no geral, envoltos em matriz fina, arenolutítica, de cor vermelho-alaranjado, no geral com cimentações ferruginosas. Os leitos conglomeráticos intercalam-se com leitos argilosos, definindo camadas de espessura métrica com continuidade lateral decamétrica.

Como referido este complexo sedimentar sobrepõe-se ao maciço granítico do Maciço de Nisa, ocorrendo com espessuras variáveis que se presumem menores nos vales e maiores nos planaltos.

Este granito é caracterizado por granularidade grosseira, por vezes muito grosseira, e textura porfiroide com megacristais de feldspato que podem atingir alguns centímetros. Esta litofácies é composta por duas micas mas onde se destaca o predomínio da biotite sobre a moscovite.

Sublinhe-se porém, que no enquadramento do presente estudo não se antecipa que este granito seja intersetado pelas infraestruturas associadas à subestação, destacando-se que as observações efetuadas no decurso do reconhecimento de superfície efetuado na área apenas identificaram esta litologia a cotas de terreno muito inferiores às do local em estudo.

No que respeita à tectónica regional e consequente deformação frágil verifica-se a inexistência de lineamentos estruturais coincidentes com a área em estudo uma vez que estes apenas se encontrarão materializados no substrato rochoso subjacente à cobertura sedimentar Plio-Plistocénica.

Neste substrato destacam-se as seguintes famílias, normalmente subverticais: NW-SE, NNW-SSE, NNE-SSW e NE-SW. A notícia explicativa da carta geológica em análise revela que o sistema de falhas NW-SE apresenta movimentação esquerda; a família de falhas NNW-SSE corresponde a desligamentos direitos; e aos lineamentos NNE-SSW e NE-SW são atribuídas movimentações esquerdas.

De referir ainda que os rejogos destes sistemas de fraturação ocorridos durante a deformação Alpina, no Cenozoico, controlaram as diversas etapas de sedimentação continental que ocorrem na bacia do Tejo.

No contexto neotectónico e de acordo com a cartografia das falhas quaternárias ativas da Ibéria disponibilizada pelo Instituto Geológico e Mineiro de Espanha, em 2012, pelo programa QAFI, não é reconhecida quaisquer estrutura ativa na região.

Contudo, destaca-se a proximidade à falha de Pônsul, assinalada como ativa.

Em termos hidrogeológicos a disponibilidade de água subterrânea será condicionada pelas características da formação detrítica de cobertura que poderão constituir aquíferos multicamadas, em geral confinados ou semi-confinados, com possíveis variações laterais e verticais nas respetivas condições hidrogeológicas atribuídas a mudanças na fácies litológica.

No presente contexto serão de esperar produtividades moderadas a baixas e de carácter sazonal condicionadas, por um lado, pela espessura dos depósitos, e por outro, pelo seu posicionamento topográfico elevado que favorece o escoamento em detrimento do armazenamento. Nestas condições admite-se que a recarga ocorra essencialmente por precipitação.

Localmente o escoamento caracteriza-se por sentidos de fluxo predominantemente descendentes e laterais cujas áreas de descarga são as linhas de água adjacentes ou, eventualmente, o sistema aquífero mais profundo caracterizado pelas formações hercínicas, funcionando nestes casos como recarga.

Assim, em profundidade, será exetável que ocorram aquíferos do tipo fissural associado ao maciço granítico. Neste tipo de aquíferos a produtividade depende da compartimentação do maciço rochoso e características geométricas das descontinuidades.

Implantação da plataforma e acesso

Tendo em consideração as características geológico-geotécnicas do local de implantação da subestação e outros elementos recolhidos, foram definidos os seguintes dados de base para o cálculo de movimentos de terras:

- Decapagem superficial das áreas a escavar e a aterrar com uma espessura média de 0,30 m de coberto vegetal (este volume de terra vegetal será posteriormente aplicado no revestimento dos taludes da plataforma e para as operações de paisagismo). Na presença de linhas de água, deverão ser utilizados materiais mais grosseiros e resistentes nos níveis inferiores e ser retirado o material superficial, que pode apresentar espessuras superiores a 60 cm;
- Taludes de escavação da plataforma e acesso com inclinações de 1V:1,5H. Estes taludes deverão considerar, de forma geral, o adoçamento tangencial até cerca de 1,5m e um coberto vegetal de proteção adequado, de rápido crescimento, preferencialmente constituído por espécies endémicas;
- Taludes de aterro com inclinações de 1V:1,5H. Os aterros serão constituídos com materiais provenientes das escavações da plataforma e acesso com aptidão para o efeito.

A plataforma foi implantada à cota 315,4 (cota do eixo da via dos transformadores), a adoção desta cota, permite compensar em parte o volume escavado com volume aterrado, dentro do perímetro da Subestação, os materiais excedentes serão integrados nos trabalhos relativos à central solar, não existindo necessidade de transporte de terras sobrantes a vazadouro autorizado.

O desenvolvimento da plataforma é de Nordeste para Sudoeste, com uma inclinação de -0.3% para cada lado da via dos transformadores de forma a garantir a drenagem. A plataforma encontra-se num ponto baixo em relação ao início do caminho de acesso, apresentando uma situação mista de

aterro/escavação, desenvolvendo-se o caminho de acesso na sua quase totalidade em ligeira escavação e em aterro com um máximo de 2m de altura, na sua parte final.

A estrada de acesso à plataforma da subestação tem a sua origem num troço da estrada municipal EM 528, entre Amieira e o nó com o IP2. O caminho de acesso terá uma extensão total de 550 m.

Para a concretização desta obra, não será necessário cortar o acesso a qualquer caminho rural, mantendo-se pelo efeito todas as serventias existentes.

Tendo em consideração estes elementos de base e a configuração final da plataforma da subestação e o traçado do caminho de acesso, chegou-se aos volumes de movimentação de terras constantes da tabela seguinte.

Tabela 4.5 – Movimentações de terras associadas ao local de implantação da subestação da Central Solar de Nisa

Tabela	Escavação (m ³)	Aterro (m ³)	Decapagem (m ³)	Utilização em integração paisagística (m ³)	A aterrar na central (m ³)
Subestação	3634	1515	6264	6264	2119
Acesso	822	1152	1659.6	1659.6	-330
Total	4456	2667	7923.6	7923.6	1789

Pelo exposto na tabela anterior, verifica-se que se prevê escavar, aproximadamente, um total de 12 379,60 m³ de terras (incluindo a decapagem), que serão parcialmente utilizados na área de construção (ou envolvente) da nova subestação e acesso. O volume de terras provenientes de escavação será totalmente reaproveitado como terras para aterro, integração paisagística e para recobrimento de taludes. No final, não se prevê a geração de qualquer volume excedentário de terras, a transportar a vazadouro.

Drenagem pluvial

A solução de drenagem pluvial da subestação é apresentada no **Anexo D.2**. Conforme anteriormente indicado, a plataforma da subestação implanta-se num ponto médio, do que resulta uma solução construtiva mista de aterro/escavação, tendo os volumes de escavação um maior significado. O caminho de acesso apresenta um volume de aterro um pouco superior á escavação, sendo que o excedente de terras provenientes da plataforma da subestação é suficiente para suprimir esse défice.

Da análise do desenho de planta de localização incluído no projeto de execução, verifica-se ainda que nem a plataforma nem o caminho de acesso interferem com qualquer linha de água, sendo que apenas o acesso interfere pontualmente com uma linha de escorrência. Para este atravessamento, o projeto prevê a implantação de uma passagem hidráulica.

A drenagem da plataforma é garantida através de pendentes de 0,5%, que permitem um escoamento natural das águas até aos muros de vedação, munidos de caleiras criteriosamente dispostas, capazes de escoar o caudal proveniente destas áreas para valetas de plataforma que farão a descarga na rede de coletores, terra natural e em linhas de água na proximidade da plataforma. A rede de coletores também receberá caudais provenientes do Edifício de Comando, assim como das águas pluviais provenientes dos depósitos de retenção de óleos.

Toda a tubagem enterrada da rede de coletores interior situar-se-á à profundidade de 1,20 m, conforme indicado nas peças desenhadas de projeto. Os diversos órgãos de drenagem longitudinal foram dimensionados, como é usual neste tipo de infraestruturas, para um período de retorno de 10 anos.

A drenagem da via de acesso à plataforma será assegurada pelas valetas de plataforma lateral junto aos taludes em escavação e por valetas de pé de talude nos aterros.

4.2.1.5.3 Estruturas e infraestruturas a edificar na plataforma

Os trabalhos a realizar para a construção da subestação incluem, designadamente:

- Construção de maciços em betão armado para assentamento dos transformadores, fundação dos pórticos de amarração de linhas elétricas e dos suportes de aparelhagem elétrica;
- Construção do Edifício Técnico (Edifício de Comando) e respetiva rede de abastecimento de água, de drenagem de esgotos domésticos, de drenagem de águas pluviais e instalações de climatização - AVAC;
- Construção de 2 depósitos de retenção de óleos e respetiva rede de drenagem associada;
- Execução de caleiras, em betão pré-fabricado, para passagem de cabos elétricos;
- Abertura e tapamento de valas para execução da rede de terras;
- Construção das vias interiores (via principal dos transformadores, vias interiores, revestidas a betão betuminoso) e da estrada de acesso à subestação.
- Regularização de terreno e espalhamento de gravilha;
- Execução de vedação de segurança da subestação, incluindo a construção dos portões de acesso;
- Arranjos exteriores - execução da Integração Paisagística da subestação na envolvente.

4.2.1.5.4 Estruturas para suporte de equipamento

O equipamento a instalar será montado em estruturas metálicas de suporte, fundadas em maciços de Betão armado, semi-enterrados. Os maciços de equipamentos a construir nesta empreitada passam por soluções já anteriormente definidas e utilizadas pela REN, SA noutras subestações.

Os materiais adotados no dimensionamento dos diferentes elementos estruturais foram equivalentes aos considerados nas restantes estruturas desta subestação.

4.2.1.5.5 Edificações

O único edifício técnico a construir corresponde ao Edifício de Comando, que configurará uma solução em estrutura de laje, pilar e viga e cobertura em betão, com paredes em alvenaria.

A cobertura do edifício é termicamente isolada, bem como as paredes exteriores, que são duplas, em alvenaria dupla de tijolo, com caixa-de-ar. Ressalta-se que o isolamento térmico contribui para uma melhor eficiência do funcionamento do sistema de ar condicionado.

Quanto aos acabamentos exteriores, a cobertura é feita com painéis de chapa de aço do tipo "ERFI" espessura de 7mm, com lacagem em "Poliester" na cor branco RAL 9001 (para ambiente não corrosivo). A platibanda e o soco do edifício (viga de fundação à vista) são em betão e terão um acabamento com uma tinta impermeabilizante semi-espessa com elevada resistência às intempéries e as paredes exteriores serão revestidas a mosaico cerâmico do tipo "Nova Arquitetura" e cor "Verde Mar".

Face às características da subestação, não haverá pessoal em permanência diária nas instalações, sendo que a ocupação pontual máxima prevista para o Edifício de Comando é de 1 a 2 pessoas na fase de exploração (situação comum) e de 6 pessoas na fase de conservação (situação ocasional).

O edifício apresenta-se com planta retangular e volumetria simples, com um único piso térreo e com as características a seguir descritas:

- A área de ocupação do edifício é de 462m², desenvolvendo-se num único piso ao nível térreo, com uma cêrcea de 4,23m;
- O Edifício de Comando é constituído pelos seguintes compartimentos (áreas interiores):

Sala do gerador:	15,75 m ²
Sala do telecomunicações:	15,75 m ²
Instalações sanitárias:	9,98 m ²
Sala de contagem:	6,9 m ²
Hall entrada:	7,88 m ²
Sala de quadros:	48,31 m ²
5 x Sala de Media tensão:	3x 102,5 m ²

4.2.1.5.6 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, decidiu-se criar uma caleira, em betão armado, em torno dos maciços de apoio dos novos transformadores.

Conjuntamente, criou-se um sistema de drenagem destas caleiras periféricas para uma das bacias de retenção de óleos do transformador adjacente. Esta câmara, que procede à decantação do óleo, foi dimensionada para reter o volume de óleo equivalente à capacidade total de um dos transformadores. No total estão previstos 2 depósitos de retenção, cada um com 80 litros de capacidade.

Periodicamente deverá ir-se controlando o volume de óleo armazenado na câmara de retenção e proceder à sua recolha, transporte e rejeição em locais de reciclagem devidamente licenciados.

4.2.1.5.7 Abastecimento de água

O abastecimento de água à subestação será feito, exclusivamente, com recurso ao abastecimento externo por camião, com armazenamento em reservatório subterrâneo com capacidade de 2000 L (considerada suficiente para assegurar o cumprimento das necessidades de abastecimento da subestação).

A rede de abastecimento será assegurada por um ramal em tubo de PEAD, com 40mm de diâmetro, que ficará ligado ao reservatório e que servirá o edifício de comando.

A rede de distribuição de água alimentará todos os dispositivos de utilização existentes no interior do edifício. Cada ambiente sanitário será contemplado por válvulas de seccionamento que seccionarão cada instalação sanitária.

4.2.1.5.8 Drenagem de efluentes

A drenagem de águas residuais da subestação será feita mediante ligação a uma fossa séptica compacta, em PVC, com capacidade de 1000 L.

A rede de águas residuais domésticas destina-se à recolha e condução das águas residuais domésticas produzidas no interior do Edifício de Comando. Toda a drenagem é feita por gravidade. As águas residuais domésticas produzidas são conduzidas através de ramais de descarga para as caixas de ligação. O material a empregar na rede será o PVC rígido, com diâmetro de 90mm. A rede de drenagem das águas residuais domésticas será separada de qualquer rede de drenagem de águas pluviais.

Assim, as canalizações instaladas serão identificadas consoante a natureza das águas transportadas, de acordo com as regras de normalização estabelecidas. De modo a prevenir a contaminação, não será permitida a ligação entre a rede de distribuição de água e a rede de drenagem de águas residuais.

Será ainda executada uma rede de drenagem de águas pluviais, dentro do perímetro interior da Subestação, por forma a escoar as águas de pluviosidade afluentes.

Será constituída por tubagem de PVC PN10, nos diâmetros de 200mm e 315mm, instalada com inclinações de 0,5% entre caixas de visita.

As caixas de visita serão constituídas por anéis e cones superiores, em pré-fabricados de betão, tampa em ferro fundido diâmetro 800mm, fundo e caleira de encaminhamento, em betão C15/20.

As águas pluviais serão devidamente recolhidas, quer nas zonas em gravilha, quer nas zonas de acessos em betuminoso, através de caleiras tipo "Açodrain S200", aplicadas transversalmente ao sentido do escoamento e inclinações de traineis estabelecidos, e devidamente ligadas às caixas de visita próximas.

Nas zonas em gravilha e acessos em betuminoso, deverão ser respeitadas as inclinações de pendente de 0,5%.

Os três pontos de saída da rede, em diâmetro 310mm, foram implantados tendo em consideração ligações às linhas de água, de forma a respeitar os cursos naturais de água existentes.

4.2.1.5.9 Caminho de acesso, arruamentos interiores e pavimentação

A estrada de acesso à subestação apresenta uma faixa de rodagem com 5,00 m de largura.

A rede viária interna da subestação é constituída por:

- Via dos transformadores;
- vias interiores.

A via dos transformadores apresenta uma faixa de rodagem com 5,00 m de largura, enquanto as vias paralelas e transversais à via dos transformadores apresentam uma faixa com 3,50 m de largura.

O caminho de acesso e os perfis da via interiores são constituídos pela seguinte estrutura:

- Camada de desgaste em betão betuminoso, com 0,05 m de espessura;
- Rega de impregnação betuminosa;
- Base em agregado britado de granulometria extensa, com uma espessura de 0,15 m após recalque;
- Sub-base constituída por uma camada em agregado britado de granulometria extensa, com uma espessura de 0,15 m após recalque.

A rega a aplicar entre a base e a camada de desgaste para todos os tipos de pavimento é do tipo Betume fluído MC 70 (MC-L) aplicado à taxa 1,5kg/m².

4.2.1.5.10 Vedação

O terreno da subestação será integralmente vedado por uma vedação limite, constituída por painéis arames de aço soldado galvanizado com as dimensões de 50x200mm, fixos através de braçadeiras inox a postes metálicos espaçados de 2,515 m, do tipo Pallas 200 da Heras ou equivalente. A malha da vedação é constituída por arames na vertical de 6 mm e um duplo arame na horizontal de 2x8 mm. No topo da vedação Pallas serão instaladas 3 fiadas de arame farpado, fixadas a consolas metálicas galvanizadas que se ligam aos postes da vedação.

4.2.1.5.11 Projeto Elétrico

Configuração final da subestação

A instalação da subestação, na sua configuração final, será constituída da seguinte forma:

- 400 kV:
 - 2 Paineis de linha RNT;
 - 3 Paineis de Transformador de Potência 400/30 kV 100 MVA.
- 30 kV:
 - 30 Paineis de linha (chegadas dos PT's constituintes do Parque Fotovoltaico);
 - 5 Paineis de transformador de Potência;
 - 2 Paineis transformador de serviços auxiliares + reactância de neutro;
 - 1 Painel de reactância de neutro.

As plantas relativas à configuração da subestação de Nisa são apresentadas no **Anexo E.2**.

Tecnologias de construção selecionadas

Do ponto de vista construtivo, a subestação de Nisa segue uma solução mista, consistindo na utilização de aparelhagem exterior, a instalar no Parque Exterior de Aparelhagem e de aparelhagem 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 cinco painéis onde serão instalados todos os equipamentos de Muito Alta Tensão (MAT). Serão ainda 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.

No Edifício de Comando ficará instalado o equipamento principal de MT, composto por três barramentos, em quadros metálicos, e os sistemas de proteção, comando e controlo (integrados em armários próprios para o efeito).

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

Todos os disjuntores previstos são de corte em meio de hexafluoreto de enxofre (SF₆), sendo acionados por molas.

Os transformadores de potência e as reactâncias de neutro-shunt são máquinas convencionais em banho de óleo mineral.

Disposição do equipamento

O escalão de 400 kV, onde será ligada a linha para a ligação da Central Fotovoltaica à Rede Nacional de Transporte e à qual ligam os cinco transformadores MAT/MT, que recebem a energia produzida no parque, possuirá um barramento, constituído por condutores flexíveis em liga de alumínio, ao qual ligam por seccionadores do tipo vertical os cinco painéis transformador.

O restante equipamento MAT será disposto ao mesmo nível dos seccionadores de barras e ao longo dos respetivos módulos, sendo as ligações entre aparelhos também elas efetuadas pelo mesmo tipo de condutores.

Os painéis de MAT serão caracterizados por possuírem uma conceção modular, com 21 m de largura, e distâncias entre aparelhagem que assegurarão a realização de futuras intervenções com a instalação em serviço, de acordo com o Regulamento e normas de Segurança.

Assim, todas as ligações em MAT apresentam um afastamento entre fases de 5,75 m, com a exceção das ligações ao transformador de potência MAT/MT, que dependem da distância entre polos do respetivo equipamento.

A aparelhagem de corte e seccionamento será do tipo apoiado, suportada por estruturas metálicas, e dotada de comandos motorizados, tendo sempre a possibilidade de comando manual, que se sobrepõe ao comando elétrico, inibindo-o.

Os neutros dos Transformadores de Potência, no escalão MAT, serão ligados diretamente à terra.

Isolamento

De acordo com os princípios de coordenação de isolamento adotados pela REN na RNT, o painel de linha (nomeadamente os disjuntores abertos ou em fase de abertura) é protegido contra sobretensões

vindas do exterior através da montagem de descarregadores de sobretensões instalados na cabeça do painel.

Tal como o painel de linha, os transformadores são protegidos individualmente com descarregadores sobretensões de óxido metálicos e sem explosores, equipados com contadores individuais de descargas, com indicação da corrente de fuga e com limitadores de pressão, próprios para montagem exterior. A linha de fuga específica mínima a considerar nesta instalação é de 20 mm/kV (valor eficaz da tensão composta), correspondente ao nível de poluição médio.

De acordo com as recomendações CEI aplicáveis e com o Guia de Coordenação de Isolamento para a RNT, os níveis de isolamento e proteção a adotar são os indicados na Tabela 4.6. As distâncias de isolamento e proteção mínimas no ar medidas a partir das partes em tensão respeitam os valores indicados na Tabela 4.7.

Tabela 4.6 – Níveis de isolamento nominal

Tensão máx serviço (kV _{ef})	50 Hz 1 minuto (kV _{ef})			Choque atmosférico (kV)			Choque manobra (kV)		
	Fase-terra	Fase-fase	Sobre a distância de seccionamento	Fase-terra	Fase-terra e Fase-fase	Sobre a distância de seccionamento	Fase-terra	Fase-fase	Sobre a distância de seccionamento
Transformadores de medição									
36	70	--	--	170	--	--	--	--	--
420	630	--	--	1425	--	--	1050	--	--
Aparelhagem de corte e manobra									
36	70	70	70	170	170	170	--	--	--
420	520	520	610	1425	1425	1425(+240)	1050	1575	900(+345)
Transformadores de Potência, Reactância Shunt									
420	--	--	--	1300	--	--	1050	1550	--
36	--	-	--	170	--	--	--	--	--
Neutro AT	50	--	--	--	--	--	--	--	--
Neutro MT	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Tabela 4.7 – Distâncias mínimas de isolamento e proteção

Tensão mais Elevada (kV)	Distâncias isolamento (cm)		Distância ao solo (mm)	Distância de trabalho (mm)	
	Fase-terra	Fase-fase		Horizontal	Vertical
420	Ponta-Estrutura: 350 Conductor-Estrutura: 300	Conductor-Conductor: 360 Conductor-Ponta: 400	575	525	475
36	32	32	300	300	300

As novas cadeias de isoladores a instalar nos pórticos, encontram-se definidas na tabela seguinte:

Tabela 4.8 – Cadeias de isolamento

Tensão (kV)	Tipo de Cadeia	Quantidade de Isoladores	Tipo de Isoladores	Linha de fuga total (mm)
30	Suporte de barramento 30 kV	2	Isolador rígido	≥720
	Caixas de fim de cabo	4		
400	Amarração Suspensão em V	2x19 2	F160P Isolador rígido	≥8400

Todas as colunas isolantes de apoio e suporte associadas à aparelhagem MAT deverão assumir como comprimento da linha de fuga mínima o valor de 8400 mm, para 400 kV, e o valor de 720mm, para 30 kV.

4.2.1.6 Aspetos técnicos com interesse em termos ambientais

Campo elétrico e indução magnética

A Portaria nº 1421/2004 de 23 de novembro transpõe para a Legislação Portuguesa o quadro de restrições básicas e de níveis de referência relativos à exposição do público em geral aos campos electromagnéticos, constante da Recomendação do Conselho nº 1999/519/CE de 12 de Julho de 1999, a qual, por sua vez se baseia na transcrição parcelar do documento “*Guidelines for Limiting Exposure to Time-Varying Electric, Magnetic and Electromagnetic Fields (up to 300 GHz)*” da ICNIRP – *International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection*.

Na vizinhança imediata da central, os campos eletromagnéticos à frequência industrial a que o público geral estará exposto serão originados essencialmente pela presença dos painéis solares e pelos inversores.

De acordo com a publicação “*Scaling Public Concerns of Electromagnetic Fields Produced by Solar Photovoltaic Arrays*” (Good Company, 2010), os níveis produzidos por uma central solar não se aproximam dos valores definidos pelo ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection), conforme é possível verificar por análise da tabela seguinte. Refira-se ainda que a DGEG, enquanto entidade licenciadora do projeto, assegurará que o mesmo cumpra com todos os requisitos legais e internacionais associados à tipologia de projeto em questão.

Na vizinhança imediata das subestações, os campos eletromagnéticos à frequência industrial a que o público geral estará exposto serão originados essencialmente pelas linhas aéreas que amarram nos pórticos. Com base em análises comparativas com cálculos teóricos e medições efetuadas em linhas similares de todo o mundo, conclui-se que os valores dos campos, sob qualquer linha de transporte de energia, de qualquer nível de tensão, se encontram abaixo dos limites referidos na Portaria. Para este projeto, os campos elétrico e magnético calculados encontram-se dentro dos valores habituais para linhas elétricas, ficando muito aquém das recomendações da ICNIRP (estabelecidas para trabalhadores expostos durante algumas horas diárias).

De referir ainda que não existirá exposição do grande público a estes campos, já que a central será vedada, sendo o acesso exclusivamente condicionado a pessoal devidamente qualificado e os valores no exterior serão significativamente inferiores, dadas as distâncias aos equipamentos em tensão.

Tabela 4.9 – Comparação entre os valores de campo magnético tipicamente produzidos numa central solar face aos limites de referências internacionais

Source	Field Type	Field strength at 3 ft. (Milligauss)	Field strength at 10 ft. (Milligauss)	Corresponding ICNIRP exposure limit for the general public (Milligauss)
Parallel string of PV modules	Static	1,697	509	4,000,000
DC to AC power inverter	Power frequency	344	3	830
Grid interconnection	Power frequency	14	n/a	830

Efeito de coroa e ruído acústico

O efeito de coroa consiste na ocorrência de descargas intermitentes no seio do ar ionizado, provocado pela presença de campo elétrico intenso na vizinhança dos condutores de alta tensão. Manifesta-se pela presença de uma luminescência de fraca intensidade, ruído audível característico de natureza crepitante e interferências radioelétricas, sendo responsável ainda por perdas de energia e formação de ozono. O dimensionamento do número e secção de condutores a utilizar nas ligações AT procurará sempre minimizar este efeito. No entanto, a sua intensidade depende fortemente das condições ambientais, sendo proporcional à percentagem de humidade. Refira-se que o envelhecimento dos condutores favorece a redução do efeito de coroa.

Para além do ruído associado ao efeito de coroa, a outra origem de ruído reside no funcionamento das unidades de transformação. Nestas, as fontes de ruído identificadas provêm do funcionamento, não contínuo, dos ventiladores dos permutadores de calor óleo-ar e, de modo contínuo, dos núcleos magnéticos dos transformadores, o qual apresenta componentes tonais em frequências múltiplas da frequência nominal da rede (50 Hz).

Tendo presente que os painéis fotovoltaicos se encontram instalados em estruturas fixas, sem quaisquer peças móveis, e que a geração ocorre em corrente contínua, portanto sem que ocorram harmónicos, não existe qualquer fonte emissora de ruído ao nível dos mesmos.

Desta forma, as únicas fontes de ruído localizam-se nos edifícios pré-fabricados que alojam os inversores e postos de transformação, que se encontram distribuídos uniformemente ao longo do campo fotovoltaico. O ruído é essencialmente provocado pelo funcionamento dos sistemas de ventilação que asseguram que os inversores se encontram a funcionar numa gama de temperaturas

dentro dos parâmetros ótimos de funcionamento. Tipicamente, este tipo de sistemas com a potência unitária de 3MW, tal como previsto no presente projeto, produzem os seguintes níveis sonoros:

Tabela 4.10 – Produção de ruído pelos sistemas de ventilação dos inversores

Distância aos inversores/PT	Nível sonoro esperado
116 m	42,7 dB(A)
220 m	37,2 dB(A)
273 m	35,3 dB(A)
390 m	32,2 dB(A)

No que respeita ao ruído perceptível nas áreas envolventes da subestação, verificando-se um afastamento de 1405 m a qualquer recetor sensível, não se prevê a ocorrência de qualquer impacte, pelo que não houve lugar à elaboração de um Estudo de Condicionamento Acústico..

Interferência com linhas de água

Não serão realizadas quaisquer ações associadas ao uso, ocupação e transformação do solo em área de intervenção da central, que impliquem a utilização de recursos hídricos. Sempre que inevitável a passagem de cablagem elétrica pelas faixas de proteção do domínio hídrico, as mesmas serão efetuadas por forma a minimizar eventuais impactes, como travessias aéreas, canalização enterrada e entubada, ou outra solução.

Emissão de SF6

Na subestação de Nisa, a tecnologia a implementar é de tipo convencional, consistindo na utilização de aparelhagem exterior e isolamento a ar, pelo que este gás estará presente nas câmaras de corte dos disjuntores. A fuga incontrolável de SF6 para a atmosfera ocorrerá apenas em caso de um incidente envolvendo a destruição de um polo de um disjuntor, situação em que a massa de gás envolvida é reduzida. Qualquer operação de esvaziamento será sempre realizada de forma controlada para um depósito de trasfega apropriado, com vista ao posterior tratamento do gás.

Derrame de óleo dos transformadores

Este tipo de ocorrência apenas terá significado relevante em caso de ocorrer uma avaria grave (e pouco provável) em qualquer das referidas máquinas. No caso das máquinas a instalar na subestação, elas serão instaladas de acordo com as atuais práticas em uso na REN, sobre maciços apropriados, dotados de um sistema de recolha periférica do óleo, o qual, em caso de derrame, será drenado, por gravidade, para um adequado depósito subterrâneo de retenção de óleos, o qual terá capacidade para a recolha do volume de óleo contido na maior das máquinas instaladas.

Movimentação de terras

No que se refere à central, estão previstas decapagens pontuais na área da intervenção, essas decapagens estão associadas a construção de novos caminhos e zonas de fundações. A espessura da camada a decapar, vulgarmente designada por "terra vegetal" e que corresponde ao horizonte superficial de solos com contaminação orgânica, em princípio, depende essencialmente da natureza das formações aflorantes ou sub-aflorantes, da morfologia do terreno e do tipo de vegetação que as reveste, admite-se para o terreno em estudo uma espessura média de 0,30m.

Durante a execução da obra o volume proveniente da decapagem será armazenado no local da intervenção.

As escavações a efetuar após a decapagem destinam-se à abertura de furos para as fundações das estruturas dos módulos fotovoltaicos, abertura de caixas para colocação de pavimento em acessos com 0,5 m em Tout – Venant e valas de drenagem, abertura de caixas para construção de base para contentores dos transformadores / inversores e nivelamento.

Em relação à subestação, os trabalhos de construção civil iniciam-se com a desmatção da área de implantação (remoção de vegetação, pedras e abate de árvores), sendo que após total limpeza é possível iniciar-se a decapagem dos solos orgânicos superficiais na espessura de 0,3m, conforme definido no estudo geotécnico e aprovisionamento do volume necessário ao revestimento dos taludes.

As terraplenagens do terreno, incluindo a execução de escavações e aterros para construção da plataforma e caminho de acesso, serão a atividade seguinte devendo-se prever o aprovisionamento dos solos a aplicar em aterro.

Os aterros realizados deverão permitir a realização das fundações diretas definidas no projeto, pelo que terão que apresentar uma tensão admissível não inferior a 200 kPa.

A plataforma base da subestação será implantada à cota geográfica 315.40m. Perpendicularmente ao do eixo dos transformadores apresenta uma inclinação de -0.3% e no sentido do eixo dos transformadores, mantém a mesma cota inclinando 0%.

A adoção desta cota, permite compensar em parte o volume escavado com volume aterrado, dentro do perímetro da Subestação, os materiais excedentes serão integrados nos trabalhos relativos à central solar não existindo necessidade de transporte a vazadouro autorizado, de terras sobranes.

As dimensões da plataforma são 144 m de largura e 127m de comprimento e os taludes, com inclinação 1(V):1,5(H) têm alturas máximas de 4.5m em aterro e 3m em escavação, estão previstas concordância entre os taludes e a plataforma da subestação com 2 metros de largura.

O caminho de acesso inicia-se em entroncamento na EM 528, desenvolve-se por cerca de 550m até chegar à subestação e foi calculado utilizando os perfis transversais associados ao eixo (diretriz) de 50 em 50 metros.

4.2.1.7 Principais atividades por fase de implementação do projeto

4.2.1.7.1 Fase de construção

Apesar de decorrerem em simultâneo, a construção da central e da subestação serão concretizadas através de empreitadas independentes. Complementarmente, apresentam características de operação e desativação distintas, o que motiva uma caracterização específica de cada projeto, ao longo das suas diferentes fases de implementação.

Conforme já referido, a Central Fotovoltaica será instalada numa área de cerca de 1006,6 ha (área incluindo ocupação aérea por painéis fotovoltaicos), prevendo-se a instalação de cerca de 1 068 032 módulos fotovoltaicos. Em termos de fixação, prevê-se a adoção de dois tipos de instalação de estruturas metálicas fixas:

- Um primeiro, assente em estacas verticais aparafusadas sem recurso a betonagens – cerca de 80% das situações;
- Um segundo, correspondente a zonas de maior declive, com recurso a fundação em betão.

Em ambos os casos, as estruturas são compostas longitudinalmente por 2 filas de módulos dispostos na vertical, com uma cota máxima nunca superior a 2,5 m.

Em termos de inversores prevê-se a utilização de inversores centralizados, distribuídos em *cluster* ao longo do parque, em conjunto com transformadores, contentorizados.

Atividades

O processo construtivo da central pode ser organizado em 4 etapas:

1. Mobilização e Preparação do Local;
2. Construção;
3. Comissionamento;
4. Desmobilização.

Cada uma destas etapas é descrita seguidamente.

Etapa 1 – Mobilização e Preparação do Local

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 e circundado por cortina arbórea, instalação dos estaleiros e parque de material, preparação do terreno e melhoramento dos acessos existentes, assim como a criação de novos acessos.

Vedação

O terreno será vedado em todo o seu perímetro por rede de malha metálica e circundado por cortina arbórea em faixa de 15 m, isolando e protegendo a instalação e as pessoas, quer na vertente de limitação de acessos quer na limitação de poeiras que diminuam o rendimento da transformação fotovoltaica.

Estaleiro e parque de material

Para a execução da obra de construção da central, será necessário recorrer a 4 estaleiros, que se apresentam representados no **Desenho 1** e na figura seguinte. Foram definidos 2 estaleiros de apoio à construção da central, um em cada zona, oeste e este, sendo que na zona oeste, o estaleiro foi implantado em sobreposição com a área reservada para storage, para evitar afetação adicional de solos e na zona este, o mesmo situa-se em área dedicada a painéis, os quais se prevê que sejam os últimos a ser construídos, já após desmobilização do estaleiro.

No que se refere à subestação e como habitual em projetos desta natureza, estão igualmente previstos 2 estaleiros, um para apoio à empreitada de construção civil, localizado fora da plataforma, igualmente em área prevista de implantação de painéis e um segundo, para apoio à empreitada de Instalações Elétricas Gerais, que será implantado já sobre a plataforma da subestação, após a sua conclusão no âmbito da empreitada de construção civil.

As áreas afetas aos estaleiros incluem, uma zona destinada ao parque de material, i.e., ao armazenamento temporário de materiais, uma zona de estacionamento de veículos e máquinas afetos à obra, bem como contentores para deposição de resíduos.

No final da obra, poderá ser equacionada a manutenção das infraestruturas dos estaleiros com vista a servirem de apoio à exploração da Central, nomeadamente ao nível do armazenamento de ferramentas, instrumentos e peças de reserva assim como gabinetes para os técnicos residentes quando necessário.

Para a realização das obras, será necessário dispor de uma área de cerca de 2,48ha, para estaleiros (excluindo os estaleiros implantados sobre o storage e sobre a plataforma da subestação, cuja ocupação já é avaliada no âmbito dessas intervenções). Essas áreas encontram-se representada na figura seguinte.

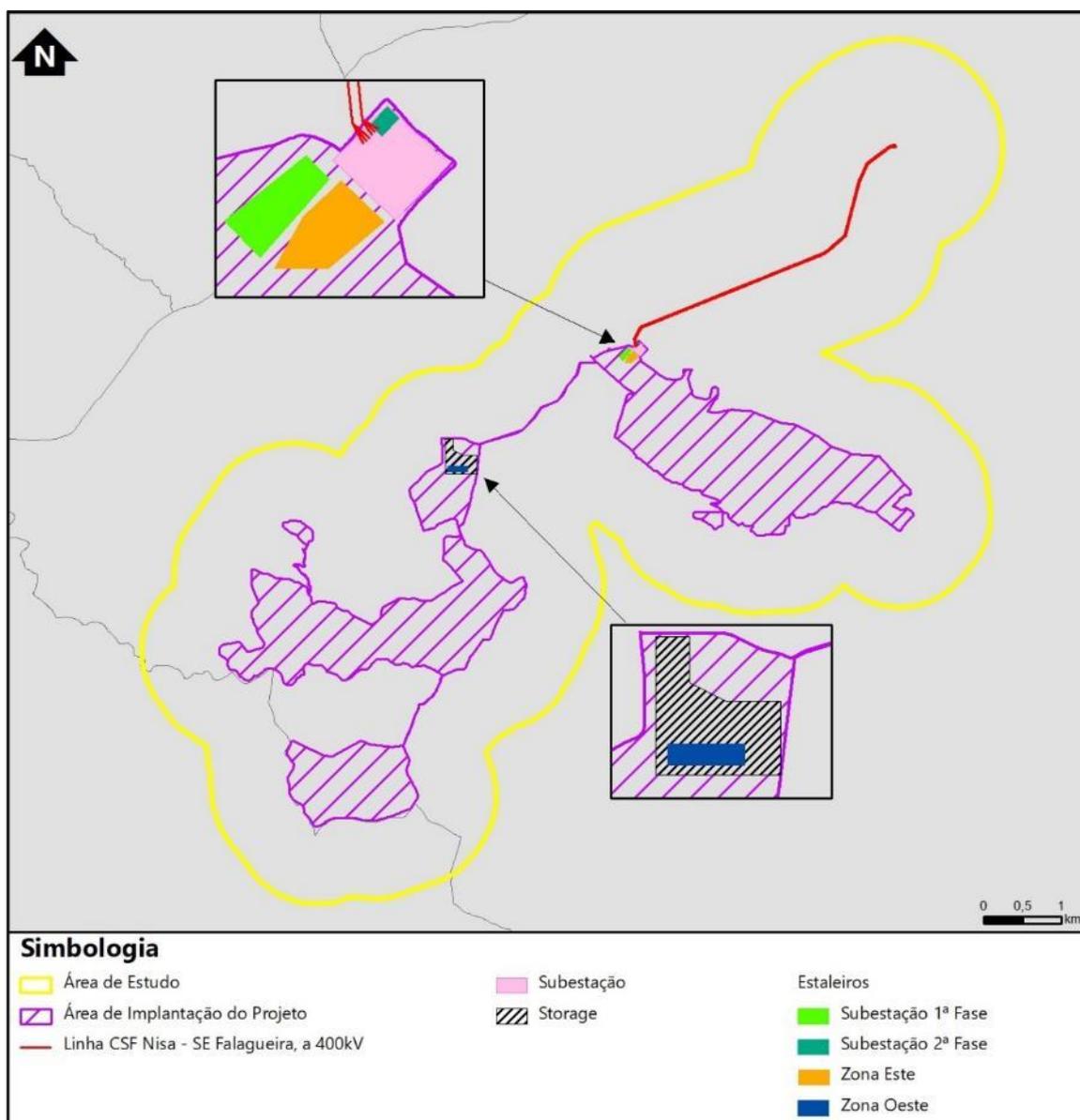


Figura 4.10 – Localização das áreas propostas para estaleiro

Preparação do terreno e melhoria dos acessos existentes.

As obras iniciar-se-ão pela limpeza do terreno, e regularização do pavimento dos acessos existentes, assim como pela execução das infraestruturas de drenagem (valetas e passagens hidráulicas). Na preparação dos terrenos quando necessário irá proceder-se à decapagem da camada superficial do solo, nomeadamente, na área abrangida pela implantação dos painéis fotovoltaicos, PTs, subestação e caminhos.

Será necessário, numa fase posterior, proceder-se-á à abertura de valas para instalação dos cabos elétricos, cabos de controlo e comando de interligação entre os painéis fotovoltaicos, os PT e a subestação de Nisa.

No total, estima-se a decapagem de cerca de 30 cm de profundidade em toda esta área.

Abertura de acessos novos

O projeto prevê a criação de acessos permanentes, que serão criados por forma a facilitar os trabalhos de manutenção. Para o efeito, serão estabelecidos acessos em terra batida com gravilha, reduzindo-se os mesmos ao essencial à boa exploração. Adicionalmente, o projeto prevê o aproveitamento de caminhos existentes para este efeito.

Os acessos seguirão a orografia do terreno, estando prevista alguma regularização dos solos para o efeito, pelo que se prevê a necessidade a realizar movimentações de terra para a sua criação ou melhoramento, assim como desmatação, limpeza e nivelamento.

Os acessos seguirão a orografia do terreno, pelo que não estão previstas movimentações de terra para a sua criação ou melhoramento. Apenas será feita a desmatação, limpeza e nivelamento mínimo, quando necessário.

Etapa 2 – Construção

Concluída a plataforma de trabalho, é possível dar início à construção da Subestação e da Central Solar propriamente dita o que pode resumir-se nas seguintes operações:

Construção da Subestação

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 instalação do Parque exterior de aparelhagem, com a instalação do escalão de 400 kV (3 painéis) e demais equipamentos exteriores (transformadores de potência, transformadores de serviços auxiliares equipamentos de proteção e encravamento), concluindo-se esta instalação com as ligações e os equipamentos a instalar no Edifício de Comando.

No decurso da empreitada de construção da subestação serão utilizados dois estaleiros, conforme anteriormente descrito.

Numa fase inicial da obra, durante os trabalhos de movimentação de terras e até à construção da plataforma da subestação e sua vedação, o estaleiro ficará implantado em local externo, junto ao topo oeste do talude da plataforma, a sul do caminho de acesso. Este estaleiro, para além de prever instalações destinadas ao seu pessoal, deverá prever também as seguintes instalações:

- Um módulo englobando sala de reuniões e arquivo, devidamente equipado com ar condicionado reversível e mobiliário (cadeiras, mesas, etc.);
- Um módulo para a supervisão da obra;
- Instalações sanitárias (deverão ser distintas das destinadas ao empreiteiro);
- Prever limpeza e manutenção das instalações atrás referidas.

Após a construção da plataforma, efetuar-se-á a implantação de um segundo estaleiro, no interior da área da plataforma, para dar apoio aos restantes trabalhos de construção civil e à empreitada do projeto elétrico.

Para as instalações de carácter administrativo e de pessoal serão utilizados contentores, dotados dos meios adequados, tendo sempre em conta o seu carácter provisório. Estas instalações serão devidamente ventiladas e equipadas de forma a assegurar condições de habitabilidade regulamentares. As instalações deverão ficar definidos em planta.

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.

As áreas destinadas a oficinas e ferramentaria serão cobertas por telheiros.

O armazenamento de combustíveis, óleos e outros lubrificantes deverá ser efetuado em área coberta e sobre meios de contenção, sendo que as operações de abastecimento de combustível e manutenção de equipamento deverão recorrer à utilização de bacias de retenção

Os efluentes domésticos gerados no estaleiro serão encaminhados para elementos amovíveis e estanques dos quais serão recolhidos por empresa especializada que se responsabilizará pela sua condução a estação de tratamento adequada.

O abastecimento de água será feito por camiões-cisterna sendo a distribuição realizada através de depósito de capacidade adequada ao número de trabalhadores.

A área de Estaleiro será vedada, de acesso restrito por portão, devidamente sinalizada nos termos regulamentares.

Com a desmontagem do estaleiro, as respetivas áreas serão repostas nas condições originais.

No que respeita aos resíduos, serão seguidos os princípios de triagem na origem, armazenamento adequado, transporte e destino final licenciados, optando-se se possível pela sua valorização.

Durante esta fase prevê-se o envolvimento de um equipa de trabalhadores de construção variável ao longo do tempo, prevendo o Promotor que, em fase de pico, poderão estar cerca de 200 trabalhadores em obra.

Construção da Central Solar

A construção 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, conforme sequência abaixo descrita:

1. Instalação dos pilares de Suporte (parafusos) das Estruturas (mesas) onde assentam os Painéis Fotovoltaicos;
2. Instalação e fixação das Estruturas (mesas);
3. Passagem de Cabos;
4. Ligação dos Painéis Fotovoltaicos às estruturas de suporte;
5. Instalação de Inversores e Quadros;
6. Eletrificação (ligações elétricas).



Figura 4.11 – Simplicidade de Instalação dos Parafusos de Fixação

De referir que ao nível das movimentações de terras, este projeto assenta numa tecnologia que permite que as mesas de suporte aos módulos fotovoltaicos acompanhem a morfologia do terreno, sem que sejam necessárias movimentações de terras associadas.

Complementarmente, a sua colocação é feita com recurso a máquinas de transporte manual, sem significativo impacte no terreno.



Figura 4.12 – Equipamento de Instalação dos Parafusos de Fixação

Com efeito, apenas no local da subestação e edifício de comando é expeável que possam ocorrer movimentações de terras com maior expressão, no entanto, prevê-se que o balanço entre terras de escavação e terras de aterro possa ser praticamente nulo.



Figura 4.13 – Central Terminada

Etapa 3 – Comissionamento

A colocação em funcionamento passa por ensaios sectoriais e de conjunto visando a verificação do bom e correto funcionamento da central.

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 tal for necessário serão, nesta fase, feitas todas as correções e ajustes preliminares à entrada em funcionamento da central.

Etapa 4 – Desmobilização

Terminada a construção da Central Solar serão removidas todas as instalações provisórias e serão reabilitadas todas as áreas que tal requirem. Nesta fase iniciar-se-á a sementeira de gramíneas na área da central de forma a construir uma barreira natural anti poeira.

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;
- No final da obra serão removidas todas as construções provisórias, resíduos, entulhos e outros materiais;

- Sementeira de gramíneas debaixo das estruturas de suporte (mesas) dos painéis fotovoltaicos.



Figura 4.14 – Gramíneas como barreira natural anti poeira

Efluentes, resíduos e emissões

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

Efluentes líquidos

- Águas residuais domésticas produzidas nas instalações sociais do estaleiro. O projeto prevê que venham a ser adotadas estruturas amovíveis para a recolha das águas residuais geradas;
- As atividades de reparação dos veículos e equipamentos utilizados na obra (gruas, betoneira e pontualmente escavadoras), incluindo os ligeiros, serão realizadas fora do estaleiro, em oficinas próprias e licenciadas, não se prevendo, desta forma, a produção de efluentes líquidos contaminados com hidrocarbonetos. Não se verifica a armazenagem temporária de hidrocarbonetos (postos de abastecimento) nem será previsível a existência de óleos usados no estaleiro, reduzindo, assim, a ocorrência de eventuais contaminações acidentais, decorrentes de derrames de substâncias na área de implantação do projeto.

Emissões gasosas

- Poeiras resultantes das operações de escavação para abertura de caboucos para os postos de transformação e inversores, da circulação de veículos de apoio à obra sobre os caminhos e vias não pavimentadas, e do transporte de materiais;
- Gases de combustão emitidos pelos veículos e maquinaria na circulação pelos locais em obra.

Emissões sonoras

- Emissão de ruído em resultado das operações de escavação para abertura de caboucos para os postos de transformação e inversores, da circulação de veículos e maquinaria de apoio à obra e do transporte de materiais;
- Emissão de ruído das atividades de construção dos postos de transformação e inversores e da instalação da rede de cabos.

Resíduos

- É expectável a produção de diferentes tipos de resíduos durante a fase de construção da central, distinguindo-se entre os resíduos suscetíveis de serem originados no estaleiro e os resíduos produzidos nas atividades de construção propriamente ditas, conforme discriminado na tabela que se segue

Tabela 4.11 – Resíduos tipicamente produzidos

Atividades	Resíduos
Estaleiro de construção	
Escritório	Papel usado e embalagens de consumíveis para informática
Armazenamento de materiais	Embalagens de madeira, de plástico e de papel. Porcas, parafusos e anilhas caídos das embalagens
Serralharia de apoio à construção	Limalhas e aparas metálicas, escórias de eventuais soldaduras, pequenos troços de cabos de aço e de alumínio, de varões e de chapas de aço
Logística de apoio ao pessoal afeto à construção da central	Resíduos sólidos urbanos
Viaturas	Não se prevê a produção de resíduos nesta atividade, uma vez que a conservação, manutenção e o abastecimento de combustível das viaturas se realiza fora dos estaleiros, em instalações dedicadas e licenciadas para o efeito. O abastecimento de máquinas é feito na frente de obra a partir de bidões transportados nas viaturas.
Atividade de construção da central	
Estruturas Metálicas de Suporte (Mesas)	Embalagens de madeira, de plástico e de papel. Porcas, parafusos e anilhas caídos na fase de instalação
Módulos Fotovoltaicos	Embalagens de madeira, de plástico e de papel. Porcas, parafusos e anilhas caídos na fase de instalação
Transformadores e Inversores	Embalagens de madeira, de plástico e de papel. Porcas, parafusos e anilhas caídos na fase de instalação
Desenrolamento de cabos	Bobinas em madeira e elementos de proteção dos cabos em plástico
Corte de vegetação	Ramos e troncos do arvoredo abatido
Presença e circulação do pessoal afeto à construção	Resíduos sólidos urbanos.

4.2.1.7.2 Fase de exploração

Atividades

O período de exploração da central será de, aproximadamente, 30 anos. A mesma será operada por uma equipa que, na fase de operação mais intensa, será constituída no máximo por 15 elementos em permanência.

Durante esta fase, haverá lugar a atividades de manutenção e conservação dos seus equipamentos e componentes, as quais se traduzem em:

1. Atividades periódicas de inspeção do estado de conservação da central (manutenção preventiva) – para deteção de situações suscetíveis de afetar a segurança de pessoas e bens ou de afetar o funcionamento da mesma. A deteção e registo de incidentes de exploração são realizados automaticamente pelo sistema de comando e controle instalado na subestação, para efeitos de histórico que permita definir a melhor estratégia de manutenção;
2. No quadro da Manutenção Curativa, serão substituídos os componentes deteriorados e os componentes em fim de vida útil. Os defeitos e demais intervenções serão eliminados localmente por instaladores qualificados;
3. No que respeita à Operação da Central será tido em conta:
 - a. A maximização do bom funcionamento da mesma pelo ajuste de parâmetros de operação;
 - b. As melhorias (upgrades) de equipamentos e procedimentos que melhor se adequem às estratégias de exploração nas diferentes fases da vida útil da central.

Os sistemas fotovoltaicos não necessitam de uma manutenção constante e falhas totais de um sistema fotovoltaico são extremamente raras. A esmagadora maioria dos sistemas funcionam durante largos anos, e as eventuais avarias estão normalmente associadas a pequenos custos de reparação.

Estas centrais elétricas são supervisionadas à distância, podendo detetar-se pelo histórico de dados os procedimentos e o tipo de intervenções que, em cada fase da sua operação, são necessárias, minimizando assim as intervenções locais.

Tipicamente a manutenção divide-se na tipologia de “preventiva” e “curativa”, a primeira periódica e sistemática que verificando um conjunto definido de elementos procura garantir o bom e seguro funcionamento da central, prevenir avarias intempestivas, aconselhar e prever upgrades de componentes e melhorias de performance; a segunda ocorre sempre que necessário para repor ou modificar componentes ou sistemas em falha.

A manutenção preventiva realiza-se tipicamente cada seis meses, sendo feita por equipas multidisciplinares por forma a cobrir as especificidades dos equipamentos da Central. A manutenção curativa ocorre sempre que necessário e quer-se objetiva e rápida.

No particular da limpeza dos painéis, esta faz-se exclusivamente para garantir que a produção de energia não seja afetada.

A remoção da sujidade poderá ser efetuada com a passagem de um pano de microfibras e etanol sobre o vidro dos painéis fotovoltaicos, podendo ser feita manual ou automaticamente. Tipicamente esta limpeza faz-se 2-3 vezes ao ano, nos meses de fevereiro a outubro (período de maiores poeiras e menor frequência de chuvas), e outras eventualmente, se necessário.

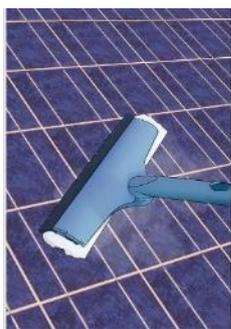


Figura 4.15 – Limpeza Manual



Figura 4.16 – Limpeza por Robot



Figura 4.17 – Limpeza por Braço Mecânico

Os consumos de água, no seu valor máximo, podem representar 120 ml/kW, mas o recurso a sistemas de condensação modernos elimina completamente a necessidade de aporte de água, uma vez que permitem recolher até 200 l de água por dia.

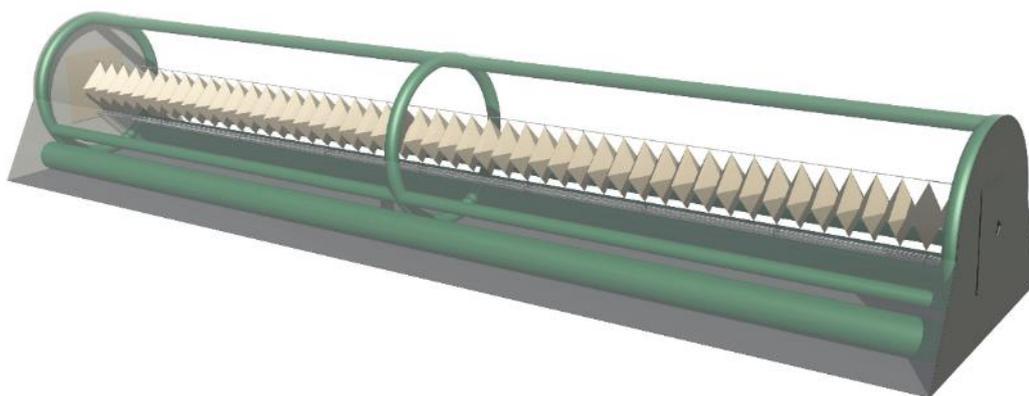


Figura 4.18 – Sistemas de Condensação alimentados pelos próprios PV permitem recolher até 200 l de água por dia.

Dadas as características desta Central, e as medidas anti poeiras já assumidas e a implementar, tendo ainda em conta as tecnologias e práticas em uso atual, o procedimento de limpeza dos painéis a adotar deverá ser uma combinação de limpeza manual-automática, com 2 limpezas feitas em períodos definidos por trator com braço mecânico e as restantes, a existirem, por intervenção manual. Na presente fase do projeto, assume-se que a água necessária estará dentro dos parâmetros de referência indicados atrás e que o seu fornecimento será providenciado por camião-cisterna. É, contudo,

altamente provável que em fase de instalação se possa vir a equacionar em termos vantajosos a instalação de captadores-condensadores como os de exemplo da figura anterior.

Face às características da subestação, não haverá pessoal em permanência diária nas instalações. A deslocação de trabalhadores à instalação será previsivelmente pontual, para a realização de trabalhos de reparação, conservação e eventual operação.

A recolha e transporte dos efluentes decorrentes do funcionamento das instalações sanitárias da subestação, que, sublinhe-se, deverão ter um uso muito reduzido, pois somente limitado às equipas de manutenção quando estas tenham que fazer manutenção preventiva e ou curativa da central, serão assegurados por transportador, qualquer que ele seja obrigado a possuir equipamento em conformidade com a legislação, que o depositará nas estações de tratamento acreditadas para tal. Nas condições vigentes de operação desta central, esta recolha deverá ser feita uma vez por ano.

No que se refere à operação da subestação, haverá um Sistema de Comando e Controlo (SCC) que será objeto de projeto específico, devendo estar de acordo com os princípios que têm vindo a ser adotados pela REN para a Rede de Transporte.

Prevê-se ainda a ocorrência de atividades de manutenção e conservação da subestação, nomeadamente aos seus transformadores de potência, transformadores de medida, disjuntores, seccionadores ou baterias:

- Limpeza de isoladores;
- Verificações de circuitos;
- Verificação de SF6 nos disjuntores;
- Conservação do comando de seccionadores;
- Verificação do eletrólito e ensaios nas baterias.

Efluentes, resíduos e emissões

Durante a fase de exploração da central, será expectável a produção dos seguintes resíduos e emissões:

- 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;
- Emissão de ruído associado ao funcionamento da central;
- Produção de resíduos: na tabela seguinte apresentam-se os resíduos suscetíveis de virem a ser produzidos em consequência de atividades de exploração da central.

Tabela 4.12 – Resíduos tipicamente produzidos durante a fase de exploração

Atividades	Resíduos
Substituição e Upgrade de infraestruturas	Embalagens de madeira, de plástico e de papel. Porcas, parafusos e anilhas caídos na fase de instalação

Atividades	Resíduos
Substituição de Módulos Fotovoltaicos	Embalagens de madeira, de plástico e de papel. Vidro, Alumínio, Polímeros, Cobre, Prata e Silício.
Substituição de Equipamento Elétrico	Embalagens de madeira, de plástico e de papel. Cobre, Ferro, Aço e Polímeros.
Substituição e Upgrade de infraestruturas	Embalagens de madeira, de plástico e de papel. Porcas, parafusos e anilhas caídos na fase de instalação
Presença e circulação do pessoal afeto à manutenção e exploração	Resíduos sólidos urbanos

4.2.1.7.3 Fase de desativação

Uma vez concluído o período de vida útil da Central, que será de cerca de 30 anos, o mesmo poderá ser renovado e ou reabilitado com a finalidade de continuar a ser operado durante um novo período. Poderá também, ser desativado e desmontado caso as condições económicas de exploração, face aos custos envolvidos, assim o venham a determinar.

O processo de desativação vai envolver uma avaliação e categorização de todos os componentes e materiais sendo os mesmos separados em reacondicionamento e reutilização, reciclagem e eliminação. 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 a população local, ou poderão ser renaturalizados. Toda a área intervencionada será alvo de uma recuperação paisagística de forma a devolver-lhe as condições naturais que usufrui atualmente ou, em alternativa, compatibilizá-la com o cenário natural que se registre nesse horizonte temporal.

Os materiais removidos, designadamente as componentes metálicas (aço e alumínio), vidro e semicondutores poderão ser recuperados e reutilizados e todos os restantes (cerca de 90%) devidamente reciclados. As sapatas de betão e zonas de fundação implicarão a realização de trabalhos de demolição.

Salienta-se que toda a infraestruturização deste projeto é 100% removível, sendo passível de, na fase de desativação, restituir ao local as condições e as características originalmente observadas antes da construção do mesmo.

Aquando do termo da vida útil da Central Solar, o resultado e o efeito no solo desta instalação será particularmente virtuoso em termos de subsolo (acréscimo de carga nos aquíferos), de solos (paragem

ou mesmo reversão do processo de erosão), de coberto vegetal (mais espesso, mais húmido, mais rico) e de biodiversidade, o saldo final será claramente positivo.

A não existência, com raríssimas exceções, de sapatas de betão também contribuirá para esse saldo claramente positivo.

Salienta-se que, tanto os 2 Projetos Associados (“Cortina Arbórea” e “pastagens bio diversas plantadas” com introdução de rebanhos), como um dos Projetos Complementares (“instalação de rebanhos de ovelhas” continuarão para além da desativação da central solar.

No que se refere à subestação, importa referir que, como regra geral, este tipo de instalações não é desativado, sendo antes objeto de remodelações, que consistem na substituição de equipamentos obsoletos ou insuficientes e visando a melhoria do funcionamento da instalação. Os equipamentos substituídos são em geral instalados noutras instalações similares, desde que ainda possuam valia técnica.

Os equipamentos obsoletos são eliminados como resíduos e a sua gestão obedece aos seguintes princípios:

- Triagem na origem;
- Armazenamento adequado;
- Transporte licenciado;
- Operação preferencial: valorização.

4.2.1.8 Materiais e energia relacionados com o projeto

Os materiais e as necessidades energéticas deste projeto enquadram-se nas normais em qualquer obra de construção civil, à qual se devem acrescentar as estruturas metálicas, painéis fotovoltaicos e as cablagens de eletrificação da instalação, constantes na respetiva memória descritiva e que a seguir resumidamente se descrevem.

4.2.1.8.1 *Materiais*

(a) Solução standard

Para a generalidade das atividades envolvidas na fase de construção será necessário a utilização de diversos tipos de materiais comuns em obras de construção civil, nomeadamente, brita, areia, ferro, entre outros. No que diz respeito aos módulos fotovoltaicos, os principais tipos de materiais que os constituem são:

- Célula fotovoltaica;
- Molduras (“frames”) de alumínio;
- Vidro temperado e texturado;
- Condutores Metálicos;
- Estruturas de fixação em aço.

(b) Alternativa experimental: substituição das estruturas metálicas Al/Fe por compósitos

No presente momento, é inevitável a utilização das soluções standard de alumínio nos “frames” dos módulos e de aço nas estruturas de fixação ao solo dos módulos.

Contudo, é absolutamente inevitável que em breve se torne viável, e competitivo, em alternativa ao alumínio e ao aço, a utilização de compósitos.

De facto, com uma rapidez inesperada, materiais compósitos têm vindo a ser utilizados na Indústria Aeronáutica — em particular localizada precisamente em Portugal (visto sermos líderes mundiais no sector dos moldes) — e na Indústria Automóvel — em particular em veículos elétricos e autónomos.

Com a vinda para Portugal da brasileira Embraer (3º maior construtor mundial), com fábricas de compósitos em Évora; da criação, com a Airbus, da Caetano Aeronautic, com uma fábrica de compósitos em Gaia; com a compra da Fisipe, no Lavradio (Barreiro), pelos alemães da SGL (líderes europeus no sector das fibras de carbono); com a chegada, igualmente a Évora, da Carbures espanhola, Portugal tem-se vindo a posicionar na linha da frente no tocante à aplicação de compósitos na nova geração de aviões.

Caso, em tempo útil, se torne tecnicamente viável e competitivo essa substituição do aço e do alumínio por compósitos, a SESAT tomará de imediato a opção por essa alternativa — ambientalmente muito mais favorável. A SESAT está a acompanhar com a máxima atenção e interesse o evoluir desta situação.

4.2.1.8.2 Energia

Os principais tipos de energia utilizada, na fase de construção, correspondem à queima de combustíveis fósseis em motores de combustão das máquinas (veículos, gerador) e de energia elétrica, usada em equipamentos elétricos.

Sempre e que tecnicamente viável e admitindo que partes da instalação estarão produtivamente operacionais (conforme previsto no faseamento do projeto) será utilizada esta energia na própria construção, substituindo as fontes fósseis referidas atrás.

4.2.2 Linha elétrica

4.2.2.1 Características técnicas

Os elementos a seguir apresentados foram extraídos da Memória Descritiva do Projeto de Execução da linha abrangida pelo presente estudo. No **Anexo E** apresentam-se os anexos do projeto com relevância para o presente EIA.

Em termos gerais, a linha integrada no projeto a que se refere o presente EIA é constituída por elementos estruturais e equipamento normalmente usados em linhas do escalão de tensão de 400 kV, nomeadamente:

- 1) Apoios reticulados em aço, da família DL, constituídos por estruturas metálicas treliçadas convencionais, construídas a partir de perfis L de abas iguais ligados entre si diretamente ou através de chapas de ligação e parafusos;

- 2) Fundações dos apoios constituídas por quatro maciços independentes em betão, formados por uma sapata em degraus e uma chaminé prismática;
- 3) Dois cabos condutores por fase, em alumínio-aço, do tipo ACSR 595 (ZAMBEZE), na totalidade das linhas;
- 4) Dois cabos de guarda, um convencional, em alumínio-aço, do tipo ACSR 153 (DORKING) e/ou do tipo OPGW, possuindo características mecânicas e elétricas idênticas ao primeiro, na totalidade das linhas;
- 5) Cadeias de isoladores de vidro temperado do tipo U160BS e acessórios adequados ao escalão de corrente de defeito máxima de 50 kA;
- 6) Circuitos de terra dos apoios dimensionados de acordo com as características dos locais de implantação dos apoios.

Nos pontos seguintes apresenta-se uma breve descrição das principais características técnicas do projeto.

4.2.2.2 Equipamento

4.2.2.2.1 Apoios

O projeto de linha em análise prevê a construção de 16 apoios novos. A intervenção do projeto nesta linha terá uma extensão de 4,61 km. As principais características dos apoios e respetivas alturas são apresentadas no **Anexo E.1** (Elementos gerais das linhas).

Os apoios a construir no projeto correspondem integralmente à família DL. Estes apoios e respetivas fundações já se encontram licenciados como elementos-tipo das linhas da RNT. Seguidamente, referem-se as características gerais de todos estes apoios:

- 1) Os apoios são constituídos por estruturas metálicas treliçadas convencionais, constituídas por perfis L, de abas iguais ligados entre si diretamente ou através de chapas de ligação e parafusos;
- 2) Nos apoios da família DL, a altura mínima ao solo, da consola inferior, é de 24,00 m e a altura máxima, ao mesmo nível, é de 52,00 m. A altura máxima total é de 74,60 m. A envergadura máxima entre consolas é de 17,00 m.

Na **Figura 4.19** apresenta-se a silhueta de todas as famílias de apoios usadas no projeto, sendo a versão detalhada das mesmas apresentada no **Anexo E.2**.

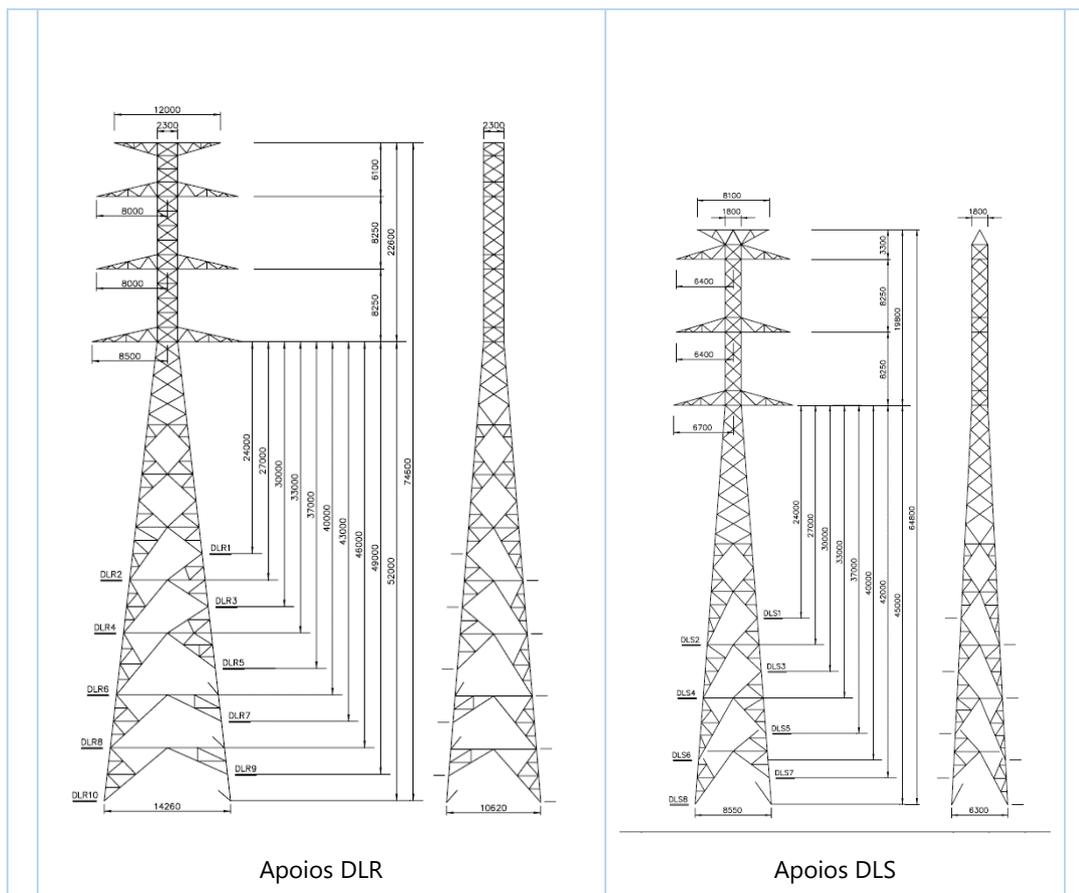


Figura 4.19 – Silhuetas exemplo das famílias de apoios usados no projeto: DL, MTG e QT

4.2.2.2.2 Cabos

Os cabos a instalar na totalidade das linhas apresentam as seguintes características:

1. Cabos condutores - ACSR 595 (ZAMBEZE);
2. Cabos de guarda - ACSR 153 (DORKING) e OPGW.

As características mecânicas e elétricas dos cabos estão indicadas no Projeto de Execução, as condições gerais de utilização são as habitualmente adotadas pela REN, SA neste tipo de cabos. Um dos cabos instalados na posição de cabo de guarda poderá ser um cabo tipo OPGW (optical ground wire), o qual possui no seu interior fibras óticas destinadas às funções de telemedida e telecontrolo, bem como de telecomunicações em geral.

No que se refere a Distâncias de Segurança associadas a cabos, observa-se o disposto no RSLEAT (Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro). Estas distâncias referem-se a obstáculos a sobrepassar (solo, árvores, edifícios, estradas, entre outros.), sendo o seu cumprimento verificado para a situação de flecha máxima, ou seja, uma temperatura dos condutores de 85°C e ausência de vento.

Neste Projeto, adotaram-se os critérios definidos pela REN, S.A., os quais estão acima dos mínimos regulamentares, criando-se assim uma servidão menos condicionada e aumentando-se o nível de segurança geral. Na tabela seguinte mostram-se os valores adotados.

Tabela 4.13 – Distâncias de segurança a cabos

Tipo de obstáculos	Escala de tensão de 400 kV	
	Valores a adotar REN(m)	RSLEAT (m)
Distância ao solo	14,0	8,0
Distância a outras linhas aéreas	7,0	6,5
Distância a edifícios	8,0	6,0
Distância a árvores	8,0	5,0
Distância a estradas	16,0	10,3
Distância a vias férreas não eletrificadas	15,0	10,3
Distância a vias férreas eletrificadas	16,0	16,0
Obstáculos Diversos	5,0	5,0

O arvoredo a sobrepassar é representado nos perfis das linhas do projeto pela altura máxima das árvores das manchas respetivas.

4.2.2.3 Acessórios dos Cabos Condutores e de Guarda

Os acessórios de fixação (pinças de amarração e de suspensão) e os de reparação (uniões e mangas de reparação) estão dimensionados para as ações mecânicas transmitidas pelos cabos e para os efeitos térmicos resultantes do escalão de corrente de defeito máxima de 50,0 kA.

4.2.2.4 Amortecedores de Vibrações

Consideram-se aqui os problemas de fadiga causada por vibrações eólicas sobre os fios dos cabos, uma vez que este problema não se coloca em relação aos apoios (estes têm uma frequência própria de vibração muito baixa). Apesar das conhecidas características redutoras de danos de fadiga nos cabos condutores associadas ao uso de pinças de suspensão AGS, tanto estes como os cabos de guarda estão sujeitos a regimes de vibrações eólicas, que exigem a adoção de sistemas especiais de amortecimento das mesmas.

O critério de colocação de amortecedores será determinado após a regulação dos cabos, elaborado com base em estudos específicos a realizar pelo fornecedor deste tipo de equipamento. No entanto para efeitos de estimativa de quantidades de amortecedores apresentado no **Anexo E.3** – Mapas de medições, considerou-se, de forma geral, a utilização de um amortecedor por vão. No OPGW, o critério utilizado é o do fabricante. Os separadores com um comprimento de 400mm, deverão estar equipados com neoprene de boa qualidade e efeito anti-serrante nas maxilas de fixação e, caso o estudo anteriormente referido assim o indique, possuir características de amortecimento.

4.2.2.2.5 Cadeias de Isoladores

Serão utilizados isoladores em vidro temperado do tipo “U160BS”. Estes isoladores estão bem adaptados às zonas de poluição ligeira ou muito baixa, que caracterizam em geral os traçados das linhas em análise. A linha de fuga das cadeias considerada foi de 20 mm/kV. Os valores obtidos são considerados bastante satisfatórios em face dos níveis de poluição das zonas atravessadas pelas linhas.

Os acessórios que equipam as cadeias de isoladores dos condutores e que constituem os conjuntos de fixação dos cabos de guarda são conforme o especificado pela REN, SA, adequados ao tipo de linha em causa.

Tabela 4.14 – Composição de isoladores para os diferentes tipos de cadeias, em linhas de 400 kV

Função da Cadeia Isoladores	Tipo e Quantidade Isolador
Cadeias de amarração dupla (pórticos das subestações)	2 x 23 U160BS
Cadeias de amarração dupla	2 x 23 U160BS
Cadeias de suspensão dupla	2 x 23 U160BS

4.2.2.3 Cálculos relativamente ao funcionamento das linhas com interesse em termos ambientais

4.2.2.3.1 Campo elétrico e indução magnética

A Portaria n.º 1421/2004, de 23 de novembro, define as restrições básicas e fixa os níveis de referência relativos à exposição da população a campos 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)).

Apresentam-se na tabela seguinte os níveis de referência, para os campos elétrico e magnético, à frequência de 50 Hz.

Tabela 4.15 – Níveis de referência para campos elétricos e magnéticos a 50 Hz

Características de Exposição	Campo Elétrico [kV/m] (RMS)	Densidade de Fluxo Magnético [μ T] (RMS) ¹
Público Permanente	5	100

Nos **Anexos E.4 e B.5** apresenta-se o cálculo do valor do campo elétrico teórico máximo entre 0 e 40 metros do eixo da linha, bem como do campo magnético teórico máximo, respetivamente. A totalidade dos valores obtidos encontra-se abaixo dos níveis de referência indicados pela Portaria n.º 1421/2004, de 23 de novembro.

¹ 1 mT = 1000 μ T

O cálculo dos campos elétricos efetua-se a partir do conhecimento das cargas elétricas em cada um dos cabos da linha. Os valores obtidos correspondem, portanto, a valores máximos absolutos do campo elétrico, nos planos horizontais em que foram calculados e que correspondem, sensivelmente ao nível do solo e ao nível da cabeça de um homem (1,80 m do solo).

O cálculo do campo elétrico crítico e perdas por efeito coroa foi feito com base nas características geométricas dos apoios utilizados na linha e considerando a distância média dos cabos ao solo (22,89 m). O campo elétrico crítico é definido como o limiar do valor de campo elétrico a partir do qual o efeito coroa surge. O valor deste limiar depende da geometria dos condutores e de parâmetros atmosféricos que afetam as condições de ionização do ar. No presente caso procedeu-se ao cálculo com base nas características geométricas dos apoios DL e considerando a altura média dos cabos inferiores (vão de 400 m à temperatura de 40°), determinada a partir das distâncias mínimas absolutas dos mesmos cabos ao solo, segundo o critério da REN, SA para esta linha.

Os resultados obtidos confirmam o cumprimento integral dos valores limite estipulados por lei (inferiores aos limites definidos), uma vez que, segundo os cálculos realizados de valor máximo teórico, o valor mais elevado de campo elétrico ocorre nos apoios de tipo DL, em que o campo elétrico máximo varia entre 2,622 kV/m ao nível do solo e 2,685 kV/m a 1,8 m do solo (campo elétrico máximo a cerca de 12 m do eixo da linha, todos abaixo do valor de referência de 5 kV/m estabelecido na Portaria nº 1421/2004, de 23 de novembro).

Quanto aos valores da indução magnética, para um módulo de corrente “nominal” de 1341A por fase, verifica-se que estes decaem rapidamente e que, a 40 m do eixo da linha, segundo os cálculos realizados de valor máximo teórico, não excedem 2,253 μ T, correspondendo ao valor mais elevado registado, muito abaixo do valor de referência de 100 μ T, estabelecido na Portaria nº 1421/2004, de 23 de novembro.

4.2.2.3.2 Ruído acústico

De acordo com a metodologia seguida para o cálculo do ruído acústico suscetível de vir a ser produzido pela linha em estudo, apresentam-se no **Anexo E.6** os valores dos níveis do ruído acústico entre 0 e 100 m do eixo da linha, conforme a configuração dos apoios e nível de tensão. Estes valores apresentam-se conformes com o critério de nível máximo de exposição em todas as zonas atravessadas, em qualquer dos períodos avaliados.

4.2.2.4 Sinalização para aeronaves

4.2.2.4.1 Balizagem aérea

De acordo com a Circular de Informação Aeronáutica nº 10/03 do ex-Instituto Nacional de Aviação Civil (atual ANAC – Autoridade Nacional de Aviação Civil), considera-se necessário efetuar a balizagem dos seguintes obstáculos:

- 1) Das linhas aéreas quando penetrem numa área de servidão geral aeronáutica e/ou que, ultrapassem as superfícies de desobstrução (que são para este nível de tensão de 25 m);
- 2) Dos vãos entre apoios que distem mais de 500 m;

- 3) Dos vãos que cruzem linhas de água, lagos, albufeiras, etc., com uma largura média superior a 80 m ou que excedam, em projeção horizontal, mais de 60 m relativamente às cotas de projeção sobre o terreno, no caso de vales ou referida ao nível médio das águas;
- 4) Dos elementos de uma linha aérea que se situem nas proximidades de pontos de captação de água localizados em zonas de risco de incêndios florestais;
- 5) Das linhas aéreas que cruzem Autoestradas, Itinerários Principais ou Complementares.

A sinalização diurna dos cabos de guarda consiste na colocação de esferas de cor alternadamente vermelha ou laranja internacional e branca, com diâmetro mínimo de 600 mm, que serão instaladas nos cabos de guarda convencionais (no cabo OPGW com a utilização de pré-formados de proteção) de modo a que a projeção segundo o eixo da linha da distância entre esferas consecutivas seja sempre igual ou inferior a 30 metros.

A balizagem diurna dos apoios consiste na pintura às faixas, de cor alternadamente vermelha ou laranja internacional e branca. As faixas a pintar correspondem a troços modulares das estruturas de forma a realçar a sua forma e dimensões. As faixas extremas são pintadas na cor vermelha ou laranja internacional. Assim será necessário efetuar a Balizagem Diurna dos seguintes vãos: P5- P6 no cruzamento com o IP2; e no P7-P8 superior a 500 m.

A balizagem noturna consiste na colocação de balizores ou sinalizadores nos condutores superiores com leds aprovados pela ANAC ou pela ANA, próximo das fixações dos cabos às cadeias, de cada lado dos apoios. Estes dispositivos emitem permanentemente luz vermelha com uma intensidade mínima de 10 Cd.

No presente projeto, prevê-se a necessidade de balizagem noturna nos apoios P5 e P6.

4.2.2.4.2 Balizagem para a avifauna

No escalão de tensão das linhas em avaliação, as distâncias de isolamento não permitem atingir pontos a potenciais diferentes sem a utilização de meios especiais, o que diminui os riscos de eletrocussão das aves.

Os dispositivos de sinalização para a avifauna são do tipo "BFD" (Bird Flight Diverter), dispositivos de forma helicoidal de fixação dupla com 35 cm de diâmetro e 1 m de comprimento, de cor laranja/vermelho e branco, que se ajustam ao cabo de guarda por enrolamento no mesmo. Numa das extremidades, estes dispositivos têm um anel de maior diâmetro, que sobressai no perfil do cabo. Este anel, combinado com a cor do dispositivo, aumenta significativamente a visibilidade dos cabos pelas aves, sem lhe conferir um aspeto volumoso, e não introduzindo nenhum aumento significativo em relação à área exposta ao vento.

Na tabela 8.1 (capítulo 8.2.2.2) apresenta-se a disposição dos BFD nos vãos a sinalizar.

4.2.2.5 Principais atividades por fase do projeto

4.2.2.5.1 Construção da linha

As atividades necessárias à construção de linhas elétricas encontram-se bastante tipificadas, existindo pequenas variações relacionadas com os elementos técnicos específicos de cada infraestrutura, nomeadamente o tipo de apoios. Habitualmente, a fase de construção envolve as seguintes atividades:

Em fábrica:

- Fabrico dos apoios, cabos, isoladores e acessórios

Localmente:

- Instalação do(s) estaleiro(s) e parque de material – a localizar habitual e preferencialmente em locais previamente infraestruturados existentes na proximidade da linha.
- Reconhecimento, sinalização e abertura dos acessos – Sempre que possível são utilizados ou melhorados acessos existentes. A abertura de novos acessos é acordada com os respetivos proprietários, sendo tida em conta a ocupação dos terrenos, a época mais propícia (após as colheitas, por ex.). A dimensão máxima normalmente necessária para um acesso implica a passagem de grua para montagem dos apoios, e corresponde a cerca de 4 m de largura. Esta atividade é realizada com o recurso a retroescavadoras.
- Desmatação – A desmatação e abate de arvoredo ocorre apenas na envolvente dos locais de implantação dos apoios, numa área variável entre 100 e 200 m², variando de acordo com as dimensões dos tipos de apoio a utilizar e da densidade da vegetação. Numa área de cerca de 400 m², em caso de povoamentos florestais cerrados, ocorre o abate de arvoredo, com o recurso a motosserras, de forma a permitir manobrar a maquinaria necessária.
- Abertura da faixa de proteção – É constituída uma faixa de proteção com 45 m de largura máxima, limitado por duas retas paralelas distanciadas 22,5 m do eixo do traçado, onde se procede ao corte ou decote das árvores para garantir as distâncias de segurança exigidas pelo Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro (Regulamento de Segurança de Linhas de Alta tensão – RSLEAT). Habitualmente, para o estabelecimento da servidão faixa procede-se à desflorestação apenas no caso de povoamentos de eucalipto ou de pinheiro-bravo. As restantes espécies florestais, caso seja possível, serão objeto de desbaste seletivo ou eventual decote para cumprimento das distâncias mínimas de segurança. Esta atividade é realizada com o recurso a motosserras.
- Transporte e depósito temporário, na zona de construção, dos apoios, cabos, isoladores e acessórios.
- Trabalhos de topografia – Estes trabalhos incluem a piquetagem e marcação de caboucos dos apoios.
- Abertura de caboucos – Esta atividade é realizada com o recurso a retroescavadoras e a circulação de maquinaria ocorre na área de cerca de 400 m², na envolvente do local de implantação do apoio. A escavação limita-se aos caboucos, cujo dimensionamento é feito, caso a caso, de acordo com as características geológicas dos locais de implantação do apoio.

- Construção dos maciços de fundação e montagem das bases – Inclui a instalação da ligação à terra. Envolve operações de betonagem no local, com recurso, normalmente, a betão pronto. Esta atividade é realizada com o recurso a betoneiras e desenvolve-se na área de cerca de 400 m², na envolvente do local de implantação do apoio. As fundações são constituídas por maciços de betão independentes e a sua área enterrada não é passível de tipificação atendendo que o seu dimensionamento é feito, caso a caso, de acordo com as características geológicas dos locais de implantação.
- Montagem ou colocação dos apoios e isoladores – Inclui o transporte, assemblagem e levantamento das estruturas metálicas, reaperto de parafusos e montagem de conjuntos sinaléticos. As peças são transportadas para o local e levantadas com o auxílio de guas. Esta atividade desenvolve-se dentro da área de cerca de 400 m², na envolvente do local de implantação do apoio.
- Montagem de cadeias e colocação dos cabos e montagem de acessórios – Inclui o desenrolamento, regulação, fixação e amarração dos cabos condutores e de guarda. Esta atividade é realizada com os cabos em tensão mecânica, assegurada por maquinaria específica (equipamento de desenrolamento de cabos em tensão mecânica) e desenvolve-se na área de cerca de 400 m², na envolvente do local de implantação do apoio ou a meio vão da linha. No cruzamento e sobrepassagem de obstáculos tais como vias de comunicação, linhas aéreas, linhas telefónicas, etc. são montadas estruturas porticadas, para sua proteção, durante os trabalhos de montagem.

Associados à construção há a considerar, como atividades passíveis de induzir impactes ambientais:

- A instalação dos estaleiros e parques de máquinas;
- O estabelecimento, quando necessário, de acessos provisórios aos locais de montagem dos apoios;
- A abertura da faixa de proteção, na qual se realiza o abate ou decote do arvoredo suscetível de interferir com o funcionamento das linhas.

Localização de estaleiros

Atendendo a que a definição dos estaleiros é da responsabilidade da Entidade Executante da Obra de construção da linha e uma vez que está dependente da programação da obra e não envolve a necessidade de grandes espaços, utilizando preferencialmente espaços já infraestruturados, são apresentados no **Capítulo 8.2** um conjunto de recomendações e critérios a ter em conta para a sua implantação, a ser devidamente considerados em fase de construção.

Assim, a localização exata dos estaleiros será proposta pela Entidade Executante da construção, devendo estar de acordo com as recomendações e critérios definidos.

A este propósito, é importante salientar que não é possível, no âmbito do EIA, definir áreas de estaleiro para a linha elétrica, ao contrário do que se verifica para a central fotovoltaica, em que se definiu uma área no interior do terreno afeto à mesma. No caso da linha, não existe a possibilidade de selecionar um local no interior de uma área afeta ao projeto, dada a sua pequena expressão. Sendo assim, restaria a opção de selecionar áreas localizadas em terrenos privados, o que não se considera apropriado e exequível. A localização das áreas de estaleiro para a linha terá de ser pensada em fase posterior e resultará de contactos e negociações com os proprietários dos terrenos envolventes.

Os estaleiros serão equipados com material de escritório e de comunicação, armazenamento e movimentação de materiais, equipamentos de carga e descarga de materiais e de serralharia. Os materiais das linhas que transitam nos estaleiros serão nomeadamente, apoios, cabos em bobinas, isoladores em embalagens, acessórios, material de ligação à terra e de sinalização. Os meios e equipamentos que transitam dos estaleiros serão viaturas de transporte de materiais e de pessoal, escavadoras, roldanas, ferramentas mecânicas e manuais para montagem dos apoios e dos cabos e material de topografia.

Reconhecimento, sinalização e abertura de acessos

Sempre que possível serão utilizados ou melhorados acessos já existentes, mas caso não existam acessos na vizinhança dos apoios a instalar e caso existam razões imperativas surgidas durante a obra, a abertura de novos acessos será acordada com os proprietários dos terrenos a utilizar, sendo tida em conta a respetiva ocupação. Estes procedimentos são descritos com maior detalhe no **Volume 5 – Plano de Acessos**.

Abertura de faixa de proteção da linha

De modo a garantir as distâncias mínimas de segurança recomendadas pela REN, SA, que são mais conservadoras do que as adotadas no RSLEAT, é necessário garantir uma faixa de proteção das linhas com 45 m de largura. Deste modo, proceder-se-á ao abate e/ou decote de espécies arbóreas, nomeadamente, as de crescimento rápido: eucalipto e pinheiro-bravo, procurando minimizar o abate de espécies protegidas e árvores de fruto. O corte ou decote pode ser realizado por um subcontratado da concessionária ou pelo proprietário, mas será concluído antes da montagem dos cabos e/ou da entrada em serviço da linha.

Montagem das bases e construção dos maciços de fundação

Esta atividade inclui a instalação da ligação à terra e envolve operações de preparação de betão em centrais de fabrico licenciadas e acessíveis a partir dos locais de implantação dos apoios.

O eventual uso de explosivos é decidido tendo em consideração as características do solo que podem justificar o recurso a explosivos e condicionantes locais que podem impedir a sua utilização. O uso de explosivos, quando necessário, está regulamentado, carece sempre de autorização da polícia e está a cargo de pessoal com habilitações específicas.

Na abertura dos caboucos de fundação serão utilizadas máquinas escavadoras e ferramentas manuais. Os materiais resultantes da escavação serão depositados provisoriamente junto aos caboucos e permanecerão neste local até à conclusão da betonagem dos maciços. Estima-se que a construção das linhas abrangidas pelo presente projeto implique, na generalidade, a necessidade de executar covas para implantação de 16 apoios, os quais representam um volume de escavação de 2.297,85 m³.

Prevê-se, ainda, que a construção dos maciços para a fundação dos apoios a construir implique a utilização de cerca de 664,10 m³ de betão. O betão a utilizar nas fundações será proveniente das centrais de fabrico de betão licenciadas, acessíveis a partir dos locais de implantação dos apoios. O betão será transportado em betoneiras e veículos equipados para descarga e movimentação de betão. A betonagem dos maciços envolve a utilização de vibradores de betão e ferramentas manuais de apoio.

O acabamento dos maciços de betão incide apenas na parte fora do solo e consiste na aplicação manual de uma argamassa de impermeabilização. Os espaços compreendidos entre os maciços de

betão e as paredes dos caboucos são preenchidos com os materiais resultantes da escavação, não existindo terras sobrantes.

Montagem dos apoios e instalação dos cabos

Identificam-se seguidamente as principais atividades e equipamentos a utilizar para a montagem de apoios em avaliação:

- Os locais para montagem dos troços dos apoios no solo (assemblagem) serão junto aos locais de implantação dos apoios;
- Os equipamentos a utilizar na montagem dos troços dos apoios no solo (assemblagem) consistirão em máquinas de movimentação de cargas e ferramentas manuais;
- O levantamento dos apoios será feito por troços, utilizando gruas ou, nos locais inacessíveis às gruas, levantamento "à peça" utilizando mastro de carga. Utilizar-se-ão, ainda, roldanas, ferramentas manuais, cordas, cabos de aço e guinchos mecanizados e manuais;
- Montagem das cadeias de isoladores e dos acessórios de fixação dos cabos de guarda;
- Durante a construção da linha e desenrolamento dos cabos, todas as vias de comunicação, edificações, linhas aéreas elétricas e de comunicações cruzadas pela linha em construção são protegidas mecanicamente, de forma a evitar o contacto com os cabos em desenrolamento e a não interferir com os serviços estabelecidos;
- Durante o processo de desenrolamento dos cabos, para evitar contactos dos cabos com o solo, e com os obstáculos cruzados pela linha são utilizados equipamentos de tração e de frenagem que permitem o "desenrolamento em tração" dos cabos. São ainda utilizadas roldanas, cordas, cabos de aço, ferramentas manuais e acessórios para fixação e estabilização provisórias dos cabos;
- A regulação e fixação dos cabos são efetuadas através de aparelhos manuais ou mecanizados para tracionar cabos, aparelhos para medição de flechas dos cabos e ferramentas manuais e compressores para fixação das uniões e pinças de amarração dos cabos;
- Na montagem dos acessórios nos cabos, em pontos não diretamente acessíveis a partir dos apoios, são utilizados aparelhos que permitem a deslocação dos operadores ao longo dos cabos já instalados nas linhas;
- Aquando do acabamento dos apoios procede-se à afixação das chapas com identificação das linhas, dos apoios e da concessionária e à afixação da chapa com o aviso de "perigo de morte".

Colocação dos dispositivos de balizagem aérea

Estes dispositivos incluem sinalização para aeronaves e sinalização para aves, sendo apenas colocados nos vãos que se considerem necessários, por razões de segurança, para as aeronaves, bem como nos vãos de maior risco de colisão de aves.

Materiais e energia relacionados com o Projeto

O projeto de linha em avaliação apresenta uma extensão total de **4,6 km**, incluindo a construção de **16 apoios novos**.

Durante a construção da linha, é expectável que venham a ser utilizados os seguintes tipos de materiais (sendo referidos, sempre que disponíveis as quantidades previstas pelo projeto executivo):

- Materiais relacionados com os apoios e cabos da linha:
 - aço para os apoios (estimando-se um peso total dos apoios de cerca de 485,034 ton);
 - zinco para a galvanização dos apoios;
 - alumínio dos cabos;
 - aço dos cabos;
 - alumínio dos acessórios;
 - aço dos acessórios.
- Materiais habitualmente utilizados em obras de construção civil, nomeadamente betão pronto para os maciços (cerca de 664,10 m³ de betão), aço das armaduras dos maciços (cerca de 32,3 ton).
- Escavação para execução dos caboucos (terras) – cerca de 2.297,85 m³.

Os consumos energéticos durante a fase de construção estão relacionados com a eventual utilização de eletricidade para iluminação da área de trabalho e funcionamento dos equipamentos e com combustíveis, essencialmente gasóleo, para o funcionamento dos veículos e maquinaria de apoio à obra.

Efluentes, resíduos e emissão de ruído previsível

Na fase de construção das linhas prevê-se a produção dos seguintes tipos de efluentes, resíduos e emissões:

Efluentes líquidos

- Águas residuais sanitárias produzidas nas instalações sociais dos estaleiros que vierem a ser instalados. O projeto prevê que venham a ser adotadas estruturas amovíveis para a recolha de águas residuais geradas, quando não for possível a construção de instalações sanitárias ligadas à rede;
- As atividades de reparação dos veículos e equipamentos utilizadas na obra, incluindo os ligeiros são, por imposição da REN, SA, realizadas fora do estaleiro, em oficinas próprias e licenciadas para o tratamento dos hidrocarbonetos e óleos usados, aqui apenas se precavendo situações inesperadas. Serão armazenadas pequenas quantidades de hidrocarbonetos (combustíveis para equipamentos e óleo descofrante, essencialmente) mas não serão armazenados óleos usados no estaleiro, reduzindo assim, a ocorrência de eventuais contaminações acidentais, decorrentes da utilização destas substâncias.

Emissões sonoras

- Emissão de ruído em resultado das operações de escavações para abertura de caboucos, da circulação de veículos e maquinaria de apoio à obra e do transporte de materiais;
- Emissão de ruído das atividades de construção dos maciços de fundação, da implantação dos apoios e da colocação dos cabos condutores.

Emissões gasosas

- Poeiras resultantes das operações de escavação para abertura de caboucos, da circulação de veículos de apoio à obra sobre os caminhos e vias não pavimentadas, e do transporte de materiais;
- Gases de combustão emitidos pelos veículos e maquinaria na circulação pelos locais da obra.

Resíduos

- Arrastamento de sedimentos para linhas de água na sequência de operações de escavação;
- Produção de resíduos sólidos urbanos no estaleiro, nomeadamente papel usado, resíduos de embalagens de plástico;
- Produção de Resíduos de Construção e Demolição (RCD), nomeadamente resíduos de embalagens de madeira, resíduos de peças rejeitadas tais como porcas, parafusos e anilhas, e resíduos das atividades de serralharia de apoio à construção, nomeadamente limalhas e aparas metálicas, escórias de eventuais soldaduras, pequenos troços de cabo de aço e de alumínio, de varões e de chapas de aço.

Junto dos locais de montagem dos apoios serão produzidos resíduos de lavagem da betoneira, dos equipamentos de vibração do betão e das ferramentas manuais, bem como fios dos atados das peças dos apoios. No que respeita aos isoladores e acessórios serão produzidas embalagens de plástico e de madeira, vidro e acessórios metálicos de isoladores acidentalmente partidos. Serão produzidos resíduos resultantes do desenrolamento de cabos, nomeadamente bobinas de madeira e elementos de proteção dos cabos em plástico.

A manutenção e o abastecimento de viaturas afetas à obra realizam-se fora dos estaleiros, em instalações dedicadas e licenciadas para o efeito.

Saliente-se, ainda, que no **Volume 8** se apresentam os Planos de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD) dos projetos.

4.2.2.5.2 Exploração das linhas

Atividades

Durante a fase de vida útil haverá lugar a atividades de manutenção e conservação da linha, as quais se traduzem em:

- Atividades de inspeção periódicas do estado de conservação da linha – para deteção de situações suscetíveis de afetar a segurança de pessoas e bens ou de afetar o funcionamento da linha, com a periodicidade máxima de 5 anos. Estas atividades são realizadas quer por terra quer pelo ar, de modo a serem detetadas precocemente situações suscetíveis de afetar o funcionamento da linha, nomeadamente zonas de expansão urbana e apoios sujeitos ao poiso e nidificação da avifauna;
- Execução do Plano de Manutenção da Faixa de Proteção – que implica intervenções sobre a vegetação, podendo significar o corte ou decote regular do arvoredo de crescimento rápido na zona da faixa, para garantir o funcionamento da linha;
- Limpeza/ substituição de componentes deteriorados – a lavagem de isoladores ocorrerá apenas em situações de elevada poluição industrial ou por poeiras de influência salina. Nestes casos, pouco prováveis no projeto em análise, procede-se à lavagem com jatos de água

desmineralizada através de meios aéreos. Proceder-se-á a ações de recuperação de galvanização, e ações de reparação/substituição de elementos da linha, nomeadamente das cadeias de isoladores, quando se considerarem situações suscetíveis de afetar o seu funcionamento;

- Execução das alterações impostas pela construção decorrentes da legislação em vigor – a distância insuficiente dos condutores ou dos apoios, de edifícios ou de novas infraestruturas;
- Controlo de incidentes de exploração: condução das linhas integradas na RNT, deteção, registo e eliminação de incidentes – Os parâmetros da RNT são controlados e ajustados pelo Despacho da RNT. A deteção e registo de incidentes de exploração são realizados automaticamente pelos sistemas de comando e controlo instalados nas subestações da RNT;
- Planos de monitorização – Durante o período de exploração da linha serão efetuadas monitorizações de acordo com o Plano de Monitorização apresentado no **Capítulo 9**.

Efluentes, resíduos e emissão de ruído previsível

Durante a fase de exploração da linha, será expectável a produção dos seguintes resíduos e emissões:

- Emissão de ruído associado ao funcionamento da linha;
- Emissões de ozono provenientes do funcionamento da linha, 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 pelas linhas de alta tensão é mínima, não se prevê uma alteração da qualidade do ar, quer local quer regional;
- Produção de resíduos: os principais resíduos produzidos nesta fase serão embalagens de madeira e de plástico, restos de vidro e acessórios metálicos dos isoladores acidentalmente partidos, cabos ou apoios danificados e resíduos produzidos na manutenção da faixa de proteção, tais como ramos e troncos do decote de arvoredo.

4.2.2.5.3 *Desmontagem e desativação da linha*

Atividades

O fim da vida das Linhas de Transporte de Energia Elétrica não é, em geral, determinado pela deterioração dos componentes, mas pelas exigências do serviço que assegura. De facto, quando se verifica um aumento do trânsito que não é comportável pelas linhas existentes, estas são, em geral, objeto de intervenções de dois tipos:

- *Uprate*, consistindo no aumento da capacidade de transporte por substituição dos condutores e reforço ou eventual substituição de alguns apoios;
- *Upgrade*, consistindo no aumento da capacidade de transporte por adoção de um escalão de tensão superior, e ou aumento do número de circuitos, implicando a substituição integral dos apoios, cabos, isoladores e acessórios.

Apenas nos casos, pouco frequentes, das linhas estabelecidas exclusivamente para alimentação de consumidores específicos ou para o transporte de centrais produtoras é previsível ocorrer a sua desativação e subsequente desmontagem, mas apenas e quando os consumidores ou as centrais, que justificam a sua existência, cessarem a atividade.

Desta forma, verifica-se que este tipo de infraestruturas tem uma vida útil longa, não sendo possível prever com rigor, uma data para a sua eventual desativação. Não é previsível o abandono das servidões dos traçados a serem adotados para as linhas em estudo, sendo atualmente procedimento habitual da REN, S.A. efetuar as alterações que as necessidades de transporte de energia ou a evolução tecnológica aconselhem, sem desativação das linhas.

As atividades de apoio à desmontagem de uma linha são semelhantes às apresentadas para a sua construção: será necessária a instalação de estaleiro/parques de materiais, etc.; ocorrerá a circulação de veículos e funcionamento de equipamentos. Relativamente a resíduos produzidos nesta atividade, refira-se que os materiais provenientes da desmontagem dos apoios e respetivas fundações, sendo constituídos por cabos, cantoneiras, chapas e parafusos em aço, serão recolhidos pela entidade executante, a quem cumpre a recolha de todos os resíduos produzidos e posterior encaminhamento por operador licenciado.

Descrevem-se, de seguida, as principais atividades sequenciais inerentes à desmontagem (total ou parcial) de uma linha:

- Instalação de Estaleiro e parque de materiais – Este deve ser preferencialmente localizado em zonas de bom acesso e em locais previamente infraestruturados, preferencialmente nas proximidades das linhas. O parque de material deve ter espaço suficiente para o próprio material e para os equipamentos, estes devidamente identificados;
- Verificação das condicionantes – Esta atividade consiste num apanhado das infraestruturas e/ou vias de comunicação existentes ao longo do percurso da linha a desmontar;
- Montagem de proteções terrestres (pórticos) – O tipo de proteção a montar é definido em função da infraestrutura/via de comunicação que vai ser protegida e das condicionantes do terreno onde vai ser implantada. Os proprietários ou entidades responsáveis pelas mesmas devem ser informadas atempadamente e devem ser cumpridas as suas diretivas, nomeadamente distâncias, sinalização e espiamentos. As proteções a montar consistem em pórticos constituídos normalmente por prumos e travessas devidamente espiados. Caso seja necessário, devido à largura da zona a proteger, serão montados dois pórticos que ficarão ligados com um teto protetor que pode ser constituído por cordas sintéticas dispostas em X. Esta atividade é realizada com o recurso a camião com grua, equipamento anti-queda específico e ferramentas manuais;
- Reconhecimento, sinalização e abertura dos acessos – Sempre que possível são utilizados ou melhorados acessos existentes. A abertura de novos acessos é acordada com os respetivos proprietários, sendo tida em conta a ocupação dos terrenos, a época mais propícia (após as colheitas, por ex.). A dimensão máxima normalmente necessária para um acesso implica a passagem de grua para a desmontagem dos apoios, o que corresponde a aproximadamente a 4 m de largura. Esta atividade é realizada com o recurso a retroescavadora. Depois de abertos os acessos, estes devem ser sinalizados com placas bem visíveis e estrategicamente colocadas. As placas devem ter o número do apoio que sinalizam;
- Colocação dos cabos em roldanas – Esta atividade consiste na desmontagem das suspensões e amarrações existentes. No caso das suspensões consiste em retirar as "Varetas" e pinças do cabo, e colocar o mesmo dentro de uma roldana previamente presa no poste. No caso das amarrações, os terminais são desencaixados das cadeias e é feita uma ligação através de

acessórios “Estropos” entre os dois terminais, depois o cabo é colocado na roldana. Os detritos resultantes são transportados para o estaleiro onde são separados e identificados para o respetivo tratamento. Para a realização desta atividade é necessário o recurso a equipamento adequado para a subida do material assim como equipamento específico para trabalhos em altura;

- Desmontagem dos cabos Condutores/ Guarda – A recolha dos cabos consiste num processo idêntico, mas inverso ao desenrolamento, onde é necessário o recurso a um conjunto de desenrolamento (guincho e freio) devidamente estabilizados, alinhados e sinalizados. O guincho puxa diretamente o cabo condutor que por sua vez puxa um cabo tensor e que por sua vez vai puxar uma corda adequada;
- Desmontagem de apoios – Esta atividade consiste num processo inverso à montagem de apoios. O apoio é normalmente desmontado com o auxílio de uma grua móvel, devidamente estabilizada e nivelada. O poste é desmontado por módulos previamente definidos, sendo estes módulos devidamente assentes no chão de forma a permitir a sua desmontagem. O ferro resultante é levado para o estaleiro onde é devidamente acondicionado e identificado. Para a execução desta tarefa é necessário o recurso de grua móvel, compressor, pistolas pneumáticas, ferramentas manuais e camião com grua;
- Demolição dos maciços – Esta atividade consiste em retirar parte da chaminé dos maciços (0,80 m de profundidade). Para tal, procede-se à escavação, com o recurso a retro-escavadora, em volta da chaminé de uma profundidade de cerca 1,5 m. Recorrendo a um martelo pneumático, o maciço é partido a 0,80 m de profundidade e o montante que se encontra dentro da chaminé é cortado com uma rebarbadora. O ferro resultante é separado do betão e devidamente acondicionado em estaleiro e o betão resultante é colocado na cova e enterrado. É ainda feita uma terraplanagem de forma a restabelecer as condições do terreno, sempre que possível;
- Reconstituição das condições do terreno – Esta atividade consiste em restabelecer as mesmas condições dos terrenos que foram afetados pelos trabalhos ou pela movimentação de equipamentos, nomeadamente na reconstituição de acessos. Nos casos em que foram criados acessos propositadamente estes devem ser desfeitos e restabelecidas a mesmas condições.

Efluentes, resíduos e emissão de ruído previsível

As emissões e os resíduos produzidos por uma eventual desativação serão similares aos da fase de construção, com exceção de desmatações e corte de árvores. Por outro lado, serão produzidos resíduos de construção civil provenientes do desmonte dos maciços das fundações dos apoios, cabos e acessórios metálicos e plásticos da desmontagem dos cabos e acessórios, restos de isoladores de vidro perfilados, chapas e parafusos da desmontagem das cadeias e dos apoios. Os resíduos de betão da destruição dos maciços de fundação serão enterrados para preencher as covas.

4.3 Faseamento

O Promotor aguarda contacto para acordar a contrapartida para reforço da infraestrutura da REN, S.A., de forma a solicitar a licença de produção para a central. No entanto, pretende realizar um Estudo de

Impacte Ambiental para validar previamente a viabilidade do Projeto, de forma a entrar em fase de execução assim que este acordo esteja estabelecido.

Desta forma, a contar da data de entrada em acordo com a REN, S.A., e assumindo a emissão prévia da DIA favorável, estimam-se:

- Pedido de Licença de Produção – Mês Zero;
- Obtenção da Licença de Produção – Mês 3;
- Início da Construção da Central – Mês 8;
- Início da Construção da Linha – Mês 12;
- Fim da Construção da Central – Mês 26;
- Fim da Construção da Linha – Mês 26;
- Obtenção da Licença de Exploração – Mês 27;
- Início da Operação – Mês 27.

Desta forma, prevê-se que a fase de construção (instalação) da Central Solar de Nisa venha a decorrer previsivelmente ao longo de 18 meses, prevendo-se que a duração da fase de construção da linha seja de 14 meses.

A fase de exploração prevê-se que seja de 30 anos.

4.4 Projetos complementares ou associados

O projeto da central solar fotovoltaica de Nisa apresenta os seguintes projetos associados e complementares:

- Projetos associados – que irão decorrer e implementar-se em articulação com o projeto, ocorrendo na mesma área de intervenção, sendo que nenhum dos deles, pela sua tipologia se encontra sujeito a AIA:
 - Projeto A1 – Cortina Arbórea de proteção e enquadramento paisagístico na orla periférica da Central;
 - Projeto A2 – Pastagens bio diversas semeadas dentro do perímetro da Central, com rebanhos de ovelhas.
- Projetos complementares – que irão decorrer no mesmo terreno da central ou na sequência da sua concretização, mas que não interferem com a mesma:
 - Projeto C1 – Instalação de rebanho de ovelhas;

4.4.1 Projetos associados

A1 – Cortina Arbórea de proteção e enquadramento paisagístico na orla periférica da Central

Prevê-se a execução de uma cortina arbórea de proteção e enquadramento paisagístico na orla periférica da central, numa faixa de 15m, com o objetivo de proteger a central de poeiras geradas nas zonas exteriores à mesma. Esta cortina arbórea será definida para proteger a central dos ventos

dominantes, sobretudo se confinante com zonas ainda correntemente trabalhadas para fins agrícolas, em articulação com uma técnica premiada internacionalmente, e já implantada no Alentejo (em 3 Herdades experimentais da ZPE de Castro Verde, pertencentes à Liga para a Proteção da Natureza (LPN)), que consiste no “fabrico” de solos e de coberto vegetal fértil em zonas já completamente erodidas, e até mesmo com a rocha-mãe já à vista, através do fraccionamento do solo xistoso e seu fresamento superficial, e subsequente injeção de lamas orgânicas (de ETARs), acompanhadas da implantação de minhocas e fungos apropriados. A referida cortina arbórea será constituída por 4 fiadas de árvores que se complementam entre si.

As premissas deste projeto seguiram as orientações do Prof. Eugénio Sequeira, antigo presidente da Liga para a Proteção da Natureza (LPN), considerando a sua anterior experiência na implementação de intervenções desta natureza em Castro Verde.

No **Anexo C.1** apresenta-se a descrição técnica da cortina arbórea prevista.

A2 – Pastagens bio diversas semeadas dentro do perímetro da Central

O segundo projeto associado corresponde à constituição de pastagens bio diversas, dentro do perímetro da central, com o objetivo de proceder à fixação de poeiras no interior da Central, mas também para acentuar a fixação de humidade, aumentar a densidade de coberto vegetal e alimentar rebanhos de ovelhas. O Projeto a implementar define exatamente quais as espécies que deverão ser semeadas, prevendo-se que tal cultivo ocorra sem qualquer movimentação de terras, usufruindo do acréscimo de água no solo, que resultará de uma estratégia de retenção de águas da chuva e de humidade por baixo dos painéis (em resultado do ensombramento e da condensação na parte debaixo dos painéis da evaporo transpiração), a qual se encontra já em desenvolvimento no terreno da Quinta Nova.

Será fundamental para o sucesso desta operação a implementação de valas de drenagem e as bacias de retenção para as águas da chuva, previstas no projeto anteriormente descrito.

Para a conceção deste projeto, o promotor contou com as orientações e experiência do Prof. Eugénio Sequeira, antigo presidente da Liga para a Proteção da Natureza (LPN), considerando a sua anterior experiência na implementação de intervenções desta natureza em Castro Verde.

No **Anexo C.2** apresenta-se a descrição técnica da solução de drenagem preconizada.

4.4.2 Projetos complementares

C1 – Instalação no perímetro da Central de rebanhos de ovelhas de raça Merino

Prevê-se a instalação no perímetro da Central de rebanhos de ovelhas de raça Merino, num total de cerca de 4.000 cabeças. Trata-se de uma raça marcante na região de Nisa desde o sec. XIII, provavelmente trazidas pelos refugiados que então provinham do Pays d’Oc. A introdução dessas ovelhas visa manter a erva baixa (como precaução contra incêndios e para não dificultar as operações de lavagem e manutenção) e incrementar o replantio adequado do pasto – através do espalhar das sementes duras nos excrementos destes animais – e, naturalmente, o aumento da qualidade e espessura do coberto vegetal e da riqueza da biodiversidade, ao longo de 30 anos. Para otimizar o prado de pasto que cobrirá o perímetro da Central, o solo será previamente preparado com valas de

drenagem das águas da chuva e bacias de retenção e penetração no solo, no âmbito de uma Estratégia de Drenagem, já atrás referida, desenvolvida para este efeito pelo Professor Eugénio Sequeira. Visa-se ainda, assim, impulsionar a exploração económica da gestão dos rebanhos, nomeadamente o fabrico de queijos de ovelha — o famoso “Queijo de Nisa”. Visa-se aqui, portanto, criar riqueza e gerar emprego local.

5. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE AFETADO PELO PROJETO

5.1 Enquadramento geral

No presente capítulo apresenta-se a caracterização da situação de referência da área de estudo relativamente a um conjunto de descritores ambientais que, em face do tipo e da fase em que se encontra o projeto em causa, foram tidos como mais importantes.

Cada descritor foi caracterizado e aprofundado de acordo com uma hierarquização prévia, definida de acordo com a sua importância e necessidade de pormenorização face ao tipo de projeto e às potenciais interferências do mesmo sobre o ambiente em geral, tal como se refere seguidamente:

- Os descritores Uso do Solo e Ambiente Social, Ecologia e Paisagem foram considerados como Fatores Muito Importantes;
- Os descritores Solos, Ordenamento do Território, Condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública, Ambiente Sonoro, Património, Clima e Alterações Climáticas, Saúde humana, Recursos hídricos superficiais e Fisiografia foram considerados como Fatores Importantes;
- Os descritores Geologia, Geomorfologia e Sismicidade, Hidrogeologia e recursos hídricos subterrâneos, Qualidade do Ar, foram classificados como Fatores Pouco Importantes.

A caracterização do ambiente afetado pelo projeto recorreu a elementos bibliográficos e cartográficos existentes, à recolha de informação com base em contactos efetuados com entidades com jurisdição sobre a zona e com interesse para o desenvolvimento do estudo, bem como a reconhecimentos de campo levados a cabo diretamente por elementos da equipa técnica.

Do **Anexo F** consta um conjunto de registos fotográficos que complementam a descrição da área de estudo apresentada nos pontos seguintes.

5.2 Análise fisiográfica

5.2.1 Metodologia

A análise fisiográfica prende-se com o estudo dos valores e linhas fundamentais do relevo, permitindo assim, a interpretação do modelado do terreno e a compreensão da dinâmica dos processos físicos e biológicos associados ao mesmo, de modo a caracterizar a estrutura morfológica da paisagem do território em estudo.

As linhas estruturantes do relevo – linhas de festo e de talvegue – têm um papel importante na funcionalidade da paisagem, principalmente os festos, pois constituem as linhas mestras definidoras da circulação hídrica e atmosférica, delimitando bacias hidrográficas e visuais e pondo, assim, em evidência a anatomia fisiográfica de uma dada região. Por outro lado, a caracterização das linhas fundamentais de relevo revela-se essencial para a interpretação paisagística, já que é nestas que os impactes visuais deste tipo de projetos são mais evidentes.

Em termos metodológicos, a análise deste descritor foi feita para a área de estudo do EIA e baseou-se sobretudo na interpretação dos **Desenhos 2 e 3** (Análise Fisiográfica e Hipsométrica e Carta de Declives), que têm como base as Cartas Militares, e que incluem as linhas de água e os festos mais representativos, bem como os vértices geodésicos.

Para a análise hipsométrica, que representa as diferenças de altitude na área, foram definidas classes com um intervalo de 25 metros, desde a classe inferior a menos de 50 m, até à superior a mais de 325 m e, para a Carta de Declives consideraram-se diversas classes, representativas de situações de relevo bem distinto, mas que se podem agrupar nas seguintes grandes categorias:

- Suave – classes com declive inferior a 5%;
- Moderado – entre 5 e 15%;
- Acentuado – entre 15 e 25%;
- Muito acentuado – classes com declive superior a 25%.

5.2.2 Caracterização geral

Genericamente, pode dizer-se que a fisiografia da zona em estudo apresenta um carácter heterogéneo, que varia entre os vales encaixados dos afluentes do rio Tejo (como a ribeira da Alferreira), que vão perdendo a sua expressão mais marcada à medida que se afastam do rio; zonas de interflúvio de ondulado moderadamente marcado; e situações de quase peneplanície (na aproximação a Arez, por exemplo).

Dominam os declives moderados, aos quais se associam, por vezes, zonas de declives suaves. Na sequência do já referido encaixe dos afluentes do Tejo, surgem encostas de declives acentuados e muito acentuados, como acontece com a ribeira da Alferreira, a ribeira de Vale de Cabras, e a ribeira de Figueiró.



Fotografia 5.1– Fotografia representativa da fisiografia da área de estudo, onde se observa, uma zona mais aplanada (fonte: Future Proman 2021)



Fotografia 5.2– Fotografia representativa da fisiografia da área de estudo, na qual se observa o vale encaixado e vertentes declivosas da ribeira de Figueiró (fonte: Future Proman 2021)

As amplitudes altimétricas dentro da zona em análise são da ordem dos 200 metros, em que as altitudes mais baixas em absoluto ocorrem no vale encaixado da ribeira da Alferreira, junto ao limite oeste da área de estudo, onde atingem cerca de 120 metros de altitude. As cotas mais elevadas distribuem-se pela extensão da área de estudo, formando um conjunto importante de cabeços, sendo o ponto mais alto o definido pelo vértice geodésico do Alto do Carregal, que atinge os 321m de altitude (este localiza-se dentro da área de implantação do projeto).

Em termos hidrográficos, a área de estudo desenvolve-se na bacia hidrográfica do rio Tejo, mais especificamente nas sub-bacias das ribeiras de Palhais, de Figueiró, da Alferreira, do Vale de Cabras, e do Carregal. Estas linhas de água, que interseitam a área de estudo, são afluentes do rio Tejo, e possuem uma extensa rede de sub-afluentes, muitos deles linhas de escorrência.

As linhas de água de maior destaque na área de estudo correspondem à ribeira da Alferreira e à ribeira de Figueiró, sendo que a primeira atravessa, sem ser afetada, a área de implantação do projeto.

De acordo com o “Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água em Portugal”, e como representado na tabela seguinte, as linhas de água que cruzam a área de estudo são:

Tabela 5.1– Linhas de água, localizadas na área de estudo e referidas no “Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água em Portugal”

Bacia Hidrográfica	Curso de Água	Classificação Decimal	Área da Bacia (km ²)	Comprimento do curso de água (km)
Tejo	Ribeira de Figueiró	301 75	134,7	34
	Ribeira de Arez	301 75 01	21,9	7,7
	Ribeira da Alferreira	301 69	59,0	19,5
	Ribeira da Aguinha	301 69 02	7,0	5,6
	Ribeira do Vale de Cabras	301 71	7,4	7,6
	Ribeira do Carregal	301 61	32,3	12,5

Bacia Hidrográfica	Curso de Água	Classificação Decimal	Área da Bacia (km ²)	Comprimento do curso de água (km)
	Ribeira do Lameirão	301 21 35 29 05	7,5	5,0

Complementarmente, na área de estudo observa-se a existência de diversas linhas de escorrência que afluem às várias ribeiras mencionadas anteriormente, estabelecendo-se uma malha mais densa em redor das ribeiras da Alferreira e de Figueiró.

A área de estudo desenvolve-se sobretudo ao longo de três linhas de cumeada principais: a norte, a que passa pelo vértice geodésico da Barroqueira; na zona central, a que passa pelos vértices geodésicos do Alto do Carregal e de Vale de Lobo; e a sul, pelo Outeirão.

5.3 Geomorfologia, Geologia e Sismicidade

5.3.1 Enquadramento

No âmbito deste factor ambiental, é dada especial atenção à caracterização da área de implantação do projeto, pois serão as ações relacionadas com esta intervenção que podem de algum modo causar impacto no substrato geológico ou nos possíveis recursos geológicos ou geossítios que existam.

A região encontra-se na sua totalidade representada nas Cartas Militares de Portugal, à escala 1/25 000, nas Folhas nº 323 - Amieira (Nisa), 324 - Nisa, 333 - Gavião e 334 - Alpalhão (Nisa) (ver **Desenho 1**).

Na área de estudo, o único aglomerado populacional presente é a povoação de Falagueira. Na periferia da área de estudo desenvolvem-se os aglomerados populacionais de Arez, a este (E) e Monte Claro, também a este (E). Os restantes aglomerados habitacionais desenvolvem-se mais afastados da área de estudo (numa envolvente de cerca de 3 km), como seja Amieira do Tejo, Vila Flor, Atalaia, Monte dos Matos e Albarrol. As sedes dos concelhos de Nisa e Gavião, situam-se a cerca de 7 km da periferia da área de estudo. No interior da área em estudo e sua envolvente próxima identificam-se ainda pontuais e dispersas habitações isoladas e inúmeros apoios agrícolas e ruínas de antigas edificações, nomeadamente habitações e apoios agrícolas. No interior da área de estudo, próximo da localidade de Arez, verifica-se a presença de 2 Quintas, que indiciam unicamente um uso privado e não turístico.

Esta zona de cariz florestal, onde dominam as florestas de eucalipto (florestas de produção), intercaladas por florestas de sobreiro, superfícies agroflorestais também de sobreiro e áreas agrícolas, é servida por algumas vias rodoviárias, onde se destaca o IP2, a EN329, a EN364 e a EN111. Verifica-se ainda a existência de uma vasta rede de acessos secundários, de terra batida, mas circuláveis por veículos, que servem de ligação às já referidas e amplas áreas florestais de eucalipto.

Tendo em conta o enquadramento genérico apresentado é possível inferir que existe uma relevante alteração da morfologia do terreno e do substrato geológico devido ao conjunto de atividades antrópicas decorrentes do uso dado à superfície. A atividade económica mais característica da área em estudo e da sua envolvente corresponde à exploração florestal. Os terrenos são usados essencialmente para floresta de produção e exploração agro-florestal.

Do ponto de vista morfoestrutural, a Península Ibérica é composta por quatro grandes unidades: as bacias cenozóicas, as bacias meso-cenozóicas, as cadeias alpinas e o soco varisco do Maciço Hespérico, sendo esta a unidade mais extensa e representativa no território nacional (Figura 5.1).

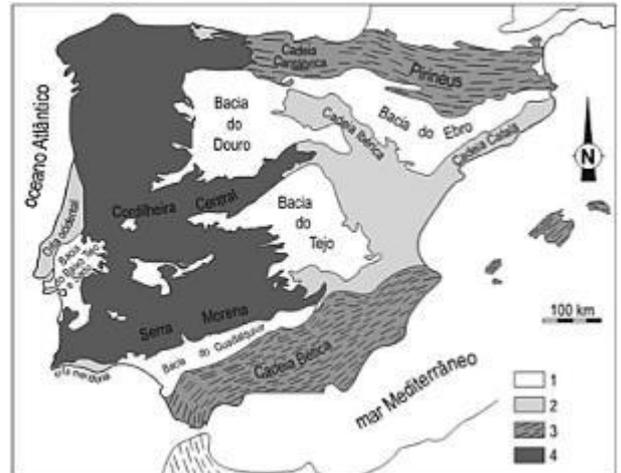


Figura 5.1 – Unidades morfoestruturais da Península Ibérica (Ribeiro *et al*, 1979).

É possível observar que a área afeta ao projeto situa-se na Zona Centro Ibérica, onde se identificam três domínios distintos em termos de litologia e estruturas ocorrentes (Figura 5.2), encontrando-se o projeto implantado na subzona do supergrupo Douro-Beiras e, concretamente, no Grupo das Beiras.

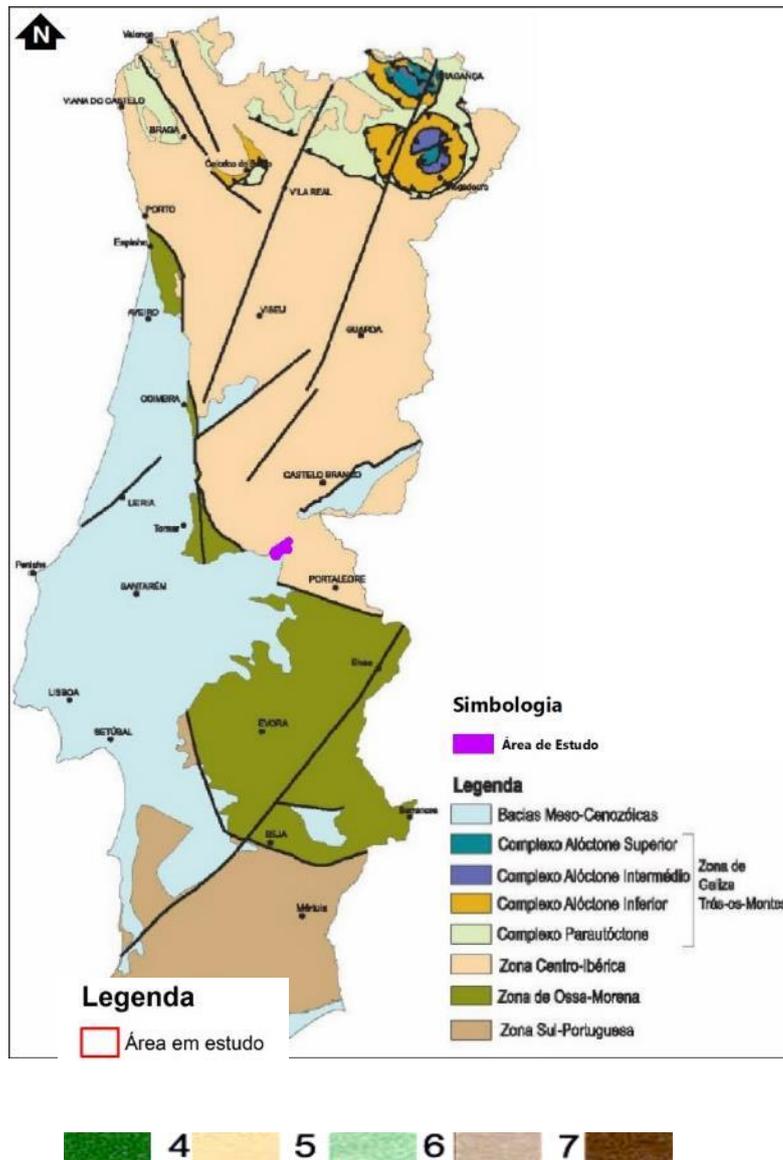


Figura 5.2 – Localização da área em estudo no esquema tectono-estratigráfico da Carta Geológica de Portugal (à escala de 1/500000)

5.3.2 Geomorfologia

Geomorfologia Regional

Segundo LNEG (2010), o domínio geomorfológico principal da área de estudo corresponde à plataforma do Alto Alentejo, também designada por peneplanície do Alto Alentejo ou Superfície de Nisa, que corresponde ao bloco rebaixado da falha do Ponsul, de direcção geral NE-SW. Esta superfície está bem conservada na zona granítica, em especial na área de Nisa (zona nordeste da área de estudo), onde se desenvolve aos 300-310m e, na área de Alpalhão, a cerca de 320m de altitude (5km a sudeste da área de estudo). A Superfície de Nisa inclina suavemente para leste e em direcção à falha do Ponsul, que a desnivela da superfície de Castelo Branco, a norte (Cunha, 1992). A escarpa desta falha está

expressa no extremo NW do concelho de Nisa, bem como o controlo tectónico no traçado da rede hidrográfica.

“A monotonia da peneplanície do Alto Alentejo é cortada por relevos residuais de posição, por vezes formando mesas, como são os casos das formações sedimentares da Falagueira, Feia, Remédios e Montalvão, que correspondem a testemunhos do enchimento da Bacia Terciária do Tejo que resistiram aos fenómenos erosivos de natureza fluvial” (Carvalho *et al*, 2012). A formação da Falagueira ocupa a zona central da área de estudo do presente EIA.

“Dada a natureza das rochas, nas regiões xistentas a rede hidrográfica encontra-se mais encaixada devido à erosão, com vales estreitos e profundos, enquanto nas zonas graníticas as vertentes são mais suaves. A rede hidrográfica orientada preferencialmente entre as direcções N-S, NE-SW e NW-SE faz a drenagem para o rio Tejo, que limita toda a área N – NW do concelho de Nisa, mostrando geralmente, um forte encaixe das linhas de água, através de vales profundos e escarpados, com formação de meandros.” (Carvalho *et al*, 2012). Estão nestas condições o rio Sever, a ribeira de S. João, a ribeira de Fivenco e a ribeira de Nisa.”

Geomorfologia Local

As formas de relevo que ocorrem localmente, encontram-se condicionadas pelo substrato geológico e, até certo ponto, também pela tectónica.

Segundo a Carta Hipsométrica do Atlas do Ambiente, esta área insere-se numa zona maioritariamente com cotas variáveis entre os 55m e os 371m (Figura 5.3). A acompanhar o limite oeste, as cotas integram o intervalo dos 50m a 100m, o que se explica tendo em conta a presença, nas proximidades, do rio Tejo.

Genericamente, pode dizer-se que a fisiografia da zona em estudo apresenta um carácter heterogéneo, que varia entre os vales encaixados dos afluentes do rio Tejo (como a ribeira da Alferreira), que vão perdendo a sua expressão mais marcada à medida que se afastam do rio; zonas de interflúvio de ondulado moderadamente marcado; e situações de quase peneplanície (na aproximação a Arez, por exemplo).

Dominam os declives moderados, aos quais se associam, por vezes, zonas de declives suaves. Na sequência do já referido encaixe dos afluentes do Tejo, surgem encostas de declives acentuados e muito acentuados, como acontece com a ribeira da Alferreira, a ribeira de Vale de Cabras, e a ribeira de Figueiró.

As amplitudes altimétricas dentro da zona em análise são da ordem dos 200 metros, em que as altitudes mais baixas em absoluto ocorrem no vale encaixado da ribeira da Alferreira, junto ao limite oeste da área de estudo, onde atingem cerca de 120 metros de altitude. As cotas mais elevadas distribuem-se pela extensão da área de estudo, formando um conjunto importante de cabeços, sendo o ponto mais alto o definido pelo vértice geodésico do Alto do Carregal, que atinge os 321m de altitude (este localiza-se dentro da área de implantação do projeto).

Em termos hidrográficos, a área de estudo desenvolve-se na bacia hidrográfica do rio Tejo, mais especificamente nas sub-bacias das ribeiras de Palhais, de Figueiró, da Alferreira, do Vale de Cabras, e do Carregal. Estas linhas de água, que interseitam a área de estudo, são afluentes do rio Tejo, e possuem uma extensa rede de sub-afluentes, muitos deles linhas de escorrência.

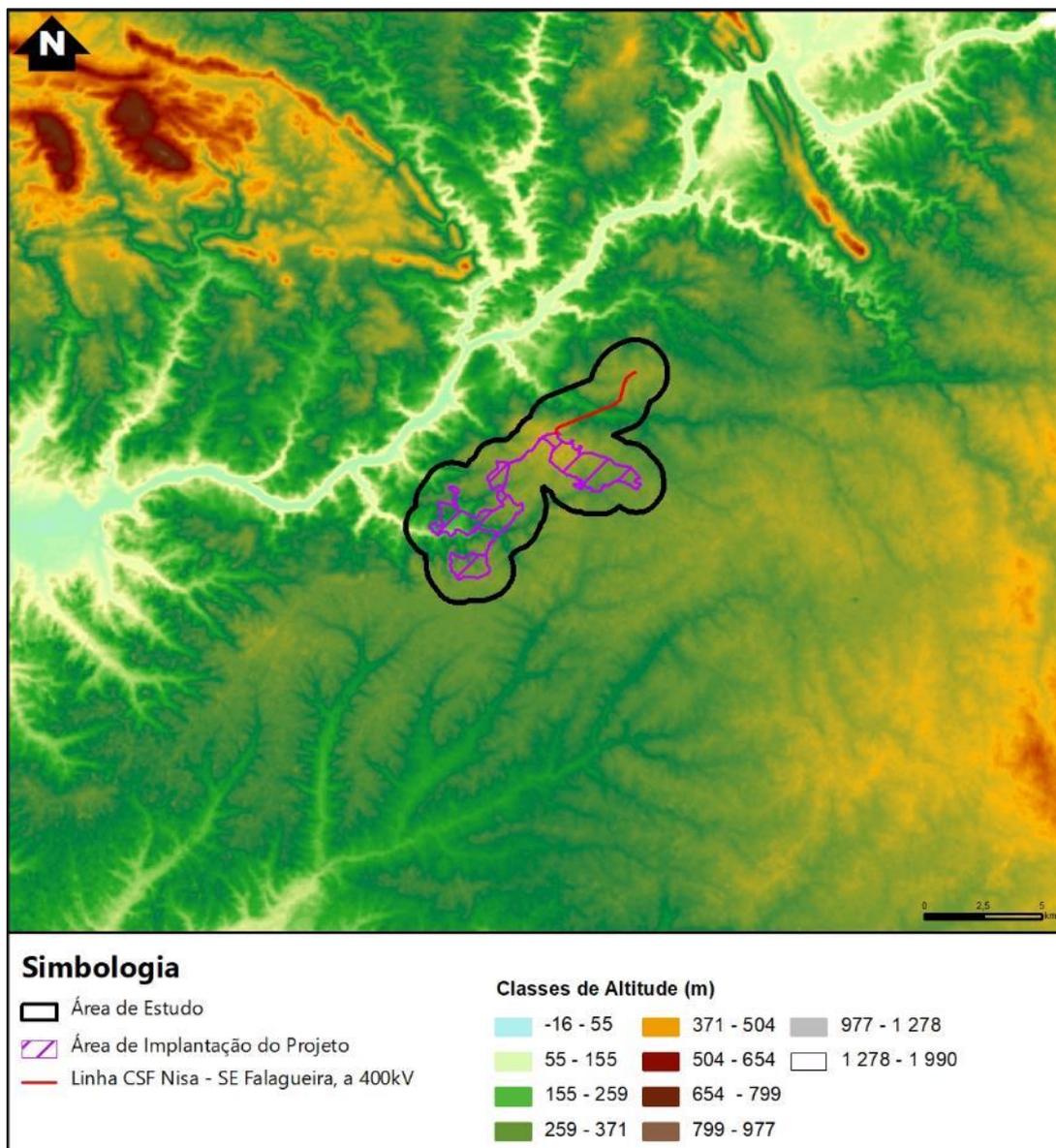


Figura 5.3 – Localização da área em estudo na Carta Hipsométrica do Atlas do Ambiente, para o concelho de Nisa (www.sniamb.apambiente.pt/webatlas).

5.3.3 Geologia

A área de estudo em avaliação encontra-se implantada na zona de transição das folhas 28A – Mação, 28B – Nisa, 28C – Gavião e 28D – Castelo de Vide, da Carta Geológica de Portugal à escala 1:50.000, exatamente na zona de transição entre as 4 cartas.

Produziram-se os **Desenhos A.1 a A.4**, com 4 folhas, contendo a carta geológica referida.

Conforme anteriormente indicado, a área afeta ao projeto localiza-se sobre a região geomorfológica da Zona Centro Ibérica, na divisão correspondente ao Grupo das Beiras.

No seu extremo norte e na sua zona oeste afloram essencialmente metassedimentos de idade Ediacariano a Câmbrico inferior, na zona este registam-se sobretudo rochas granitóides do denominado maciço de Nisa

De acordo com o referido desenho, verifica-se que os projetos em avaliação atravessam as seguintes unidades litoestratigráficas:

Tabela 5.2 – Unidades litoestratigráficas atravessadas pela área de implantação do projeto

Projeto	Unidades atravessadas
Central Fotovoltaica	<p>Folha 28-A:</p> <p>Depósitos de Cobertura, Pliocénico</p> <ul style="list-style-type: none"> • P_M – Conglomerados de Mação <p>Rochas Magmáticas Intrusivas, tardi a pós-tectónicas relativamente a F3 (Zona Centro Ibérica)</p> <ul style="list-style-type: none"> • $\gamma\pi g$ – Granito porfiróide de grão grosseiro, de duas micas (Maciço de Nisa)
Central Fotovoltaica	<p>Folha 28-B:</p> <p>Rochas eruptivas, granito monzonítico</p> <ul style="list-style-type: none"> • $\gamma\pi g$ – Granito porfiróide, grão grosseiro (Granito de Nisa)
Central Fotovoltaica	<p>Folha 28-C:</p> <p>Terrenos de Cobertura, Pliocénico e Vilafranquiano</p> <ul style="list-style-type: none"> • P – Arenitos argilosos, areias e cascalheiras de planalto <p>Terrenos de Cobertura, Miocénico superior e Pliocénico indiferenciados</p> <ul style="list-style-type: none"> • MP – Areias, argilas, arenitos, com níveis de cascalheiras <p>Substrato Hercínico, Pré-câmbrico superior</p> <ul style="list-style-type: none"> • PC_{XG} – Filitos e grauvaques (Xisto-grauváquico), associado a: <ul style="list-style-type: none"> ○ Rochas de metamorfismo de contacto: Corneanas pelíticas <p>Rochas intrusivas hercínicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • $\gamma\pi g$ – Granitos calco-alcalinos, porfiróides, de duas micas, grosseiros a médio
Central Fotovoltaica	<p>Folha 28-D:</p> <p>Rochas intrusivas hercínicas</p> <p>$\gamma\pi g$ – Granitos calco-alcalinos, porfiróides, de duas micas, grosseiros a médio.</p>
Linha Elétrica	<p>Folha 28-A:</p> <p>Depósitos de Cobertura, Pliocénico</p> <ul style="list-style-type: none"> • P_M – Conglomerados de Mação <p>Rochas Magmáticas Intrusivas, tardi a pós-tectónicas relativamente a F3 (Zona Centro Ibérica)</p> <ul style="list-style-type: none"> • $\gamma\pi g$ – Granito porfiróide de grão grosseiro, de duas micas (Maciço de Nisa)
	<p>Folha 28-B:</p> <p>Plio-Plistocénico</p> <ul style="list-style-type: none"> • P – Cascalheiras com intercalações argilo-arenosas, níveis entre 250 e 300

Projeto	Unidades atravessadas
	<p>m</p> <p>Miocénico e Paleogénico indiferenciados</p> <ul style="list-style-type: none"> • EφM – Arcoses da Beira Baixa <p>Rochas eruptivas, granito monzonítico</p> <ul style="list-style-type: none"> • γπg – Granito porfíroide, grão grosseiro (Granito de Nisa)

Descreve-se, seguidamente cada um dos afloramentos presentes na área de estudo, de acordo com LNEG (2010).

- Grupo das Beiras (GB) e Unidade de Padrão-Silveira

Os metassedimentos do Grupo das Beiras (GB), tradicionalmente conhecido por Complexo Xisto-Grauváquico e atribuído ao Ediacariano-Câmbrico inferior (correspondem de uma sequência do tipo —flysch|| (xistos e grauvaques) de espessura quilométrica com grande expressão na Zona Centro Ibérica, que tem sido interpretada como resultado da erosão da cadeia Cadomiana.

Estão diferenciadas no GB, as unidades de Padrão-Silveira e de Barragem do Fratel (Romão, 2006). A primeira, atravessada pela área de estudo, caracteriza-se por alternância de filitos escuros e conjuntos de bancadas de metagrauvaques microconglomerados.

- Formação de Cabeço do Infante (Grupo da Beira Baixa)

A Bacia Terciária do Tejo está representada no concelho de Nisa por alguns retalhos de formações sedimentares que assentam principalmente em metassedimentos do Grupo das Beiras, nas proximidades da margem esquerda do rio Tejo. Sobre estas rochas surgem assim, afloramentos de dimensão variável de depósitos predominantemente arcósicos, muito mais recentes, pertencentes ao Grupo da Beira Baixa (anteriormente designado por Arcoses da Beira Baixa) de idade Paleogénico a Miocénico superior (Cunha, 1996), que foi depositado por extenso sistema aluvial na Bacia do Baixo Tejo, com alimentação a partir dos granitóides de Nisa e Castelo Branco. Em posição culminante depositou-se discordantemente a Formação de Falagueira (Cunha, op. cit.), antes denominada por Cascalheiras de planalto (Ribeiro et al., 1965; 1967), a qual é atribuída ao Pliocénico superior (Cunha et al., 2009).

- Formação da Falagueira

A Formação de Falagueira integra o Grupo de Murracha (Tortoniano superior a Pliocénico superior) (Cunha, 1996; Cunha et al., 2009), representando este, a resposta sedimentar às fases de soerguimento da Cordilheira Central Portuguesa. É essencialmente constituído por depósitos de leque aluvial.

- Granito de Nisa

As rochas graníticas, que ocupam a maior parte da metade sul do concelho de Nisa, fazem parte do maciço de Nisa, o qual tem sido alvo de vários estudos de índole científica, nomeadamente, no âmbito da petrologia, geoquímica, tectónica, assim como possível factor geológico gerador das mineralizações uraníferas. Este maciço manifesta uma estrutura concêntrica. Nesta estrutura o Granito de Nisa constitui

a fácies dominante, de granularidade muito grosseira, com fenocristais de feldspato e contrastando fortemente com os granitóides do núcleo, de granularidade muito mais fina”, que não ocorrem na área de estudo.

5.3.4 Recursos Minerais

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Para a identificação e inventariação de ocorrência de depósitos minerais, foi consultada a DGEG e o LNEG.

Segundo a informação disponibilizada pela Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG) no seu website, não existem recursos geológicos na área de estudo, identificando-se os mesmos apenas na envolvente.

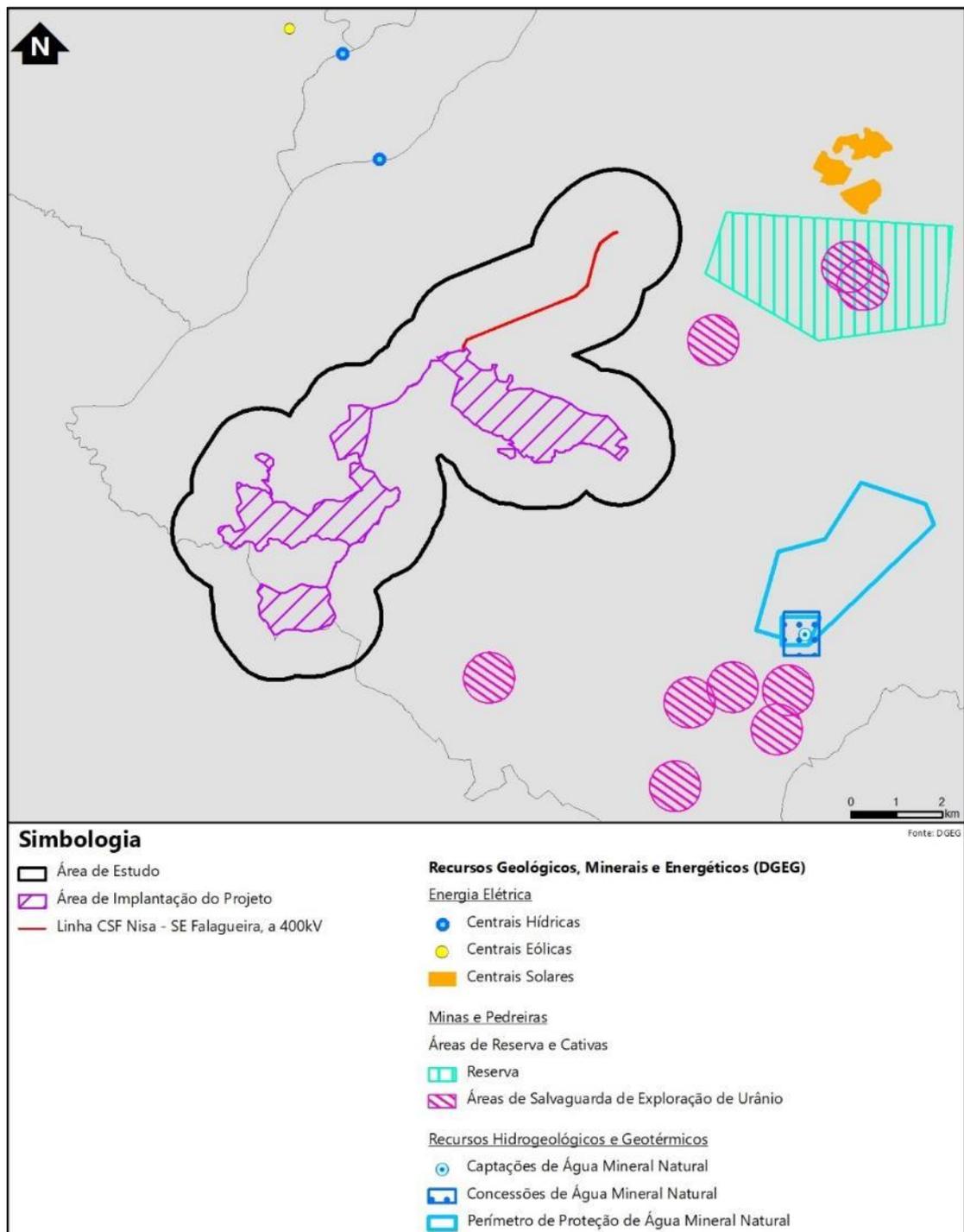


Figura 5.4 – Localização dos recursos geológicos e energéticos identificados pela DGEG

Já o LNEG, segundo o ofício recebido em resposta ao pedido de informação da FUTURE Proman, disponível no **Anexo B.2 do EIA**, na área de estudo identificam-se as seguintes áreas:

- Área potencial de urânio (U) de Nisa;
- Área potencial em ouro (Ag, Sb) da Faixa Blastomilonítica;
- Áreas complementares.

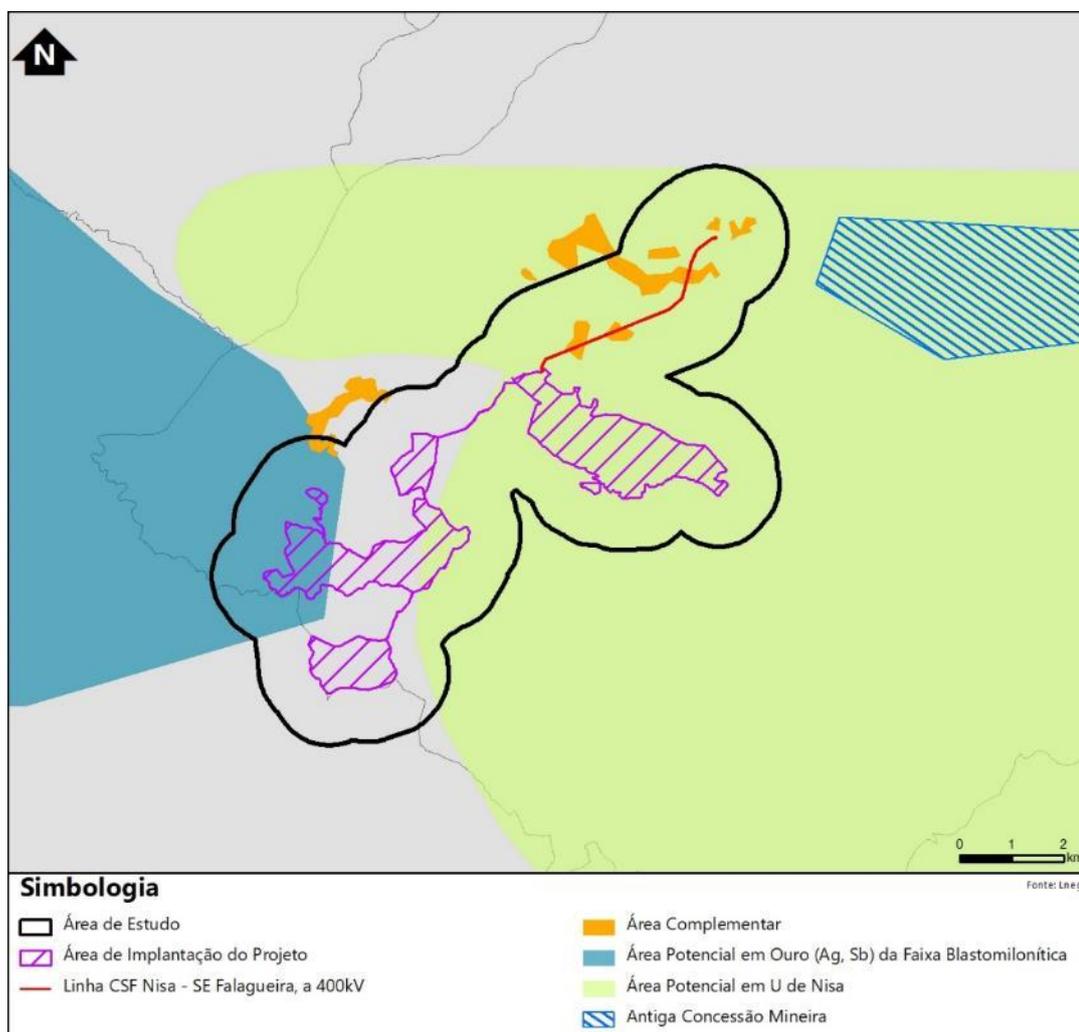


Figura 5.5 – Localização dos recursos geológicos e energéticos identificados pelo LNEG

No seu Ofício, o LNEG refere o seguinte:

“A metade oriental da [área de estudo em avaliação] situa-se sobre a área de urânio de Nisa que apresenta potencial para a ocorrência de depósitos de urânio (...); mais para oriente encontram-se o mais importante depósito uranífero nacional de Nisa (1000U) e o jazigo Maria Dias-Nisa (972U), localizados

a cerca de 3,5 km para oriente da área de estudo da Central. Estes 2 relevantes recursos uraníferos estão salvaguardados por servidão mineira publicada no Decreto nº 338/72 de 25 de agosto.

Na parte mais ocidental da [área de estudo em avaliação], numa faixa de cerca de 2,5 km (...), encontra-se a área potencial em ouro (Au), prata (Ag) e antimónio (Sb) da Faixa Blastomilonítica.

(...) No que respeita a massas minerais, a zona de implantação do projeto interseta diversas áreas complementares para exploração de argilas comuns, de saibros e de granitos industriais, definidos no âmbito de um acordo de colaboração com C.M. de Nisa para a definição de espaços para a indústria extrativa.”

Consultado o Decreto nº 338/72, de 25 de agosto, o mesmo refere que “fica sujeita a servidão, nos termos do artigo 9.º do Decreto-Lei 49398, de 24 de Novembro de 1969, a zona confinante com o jazigo uranífero de Nisa, definida, conforme planta anexa ao presente decreto, por uma linha poligonal fechada, cujos vértices têm as seguintes coordenadas rectangulares do sistema de projecção de Gauss no elipsóide de Hayford referidas ao ponto central”.

Segundo o n.º 3 do artigo 9.º do referido Decreto-Lei 49398, contudo, “As zonas sujeitas a servidão e as proibições por ela abrangidas serão definidas por decreto referendado pelo Presidente do Conselho, sob proposta do presidente da Junta e com o parecer, quando necessário, da Direcção-Geral dos Serviços de Urbanização e da Direcção-Geral de Saúde.” Pelo efeito, não se conhece qualquer decreto complementar que determine proibições associadas a esta área de estudo.

Complementarmente e segundo o Relatório Ambiental que complementa a revisão do PDM de Nisa, a exploração da referida reserva uranífera “terá necessariamente de ser equacionada pelo cruzamento de aspetos económicos, culturais, de saúde pública e estratégias de desenvolvimento baseadas no aproveitamento sustentado dos recursos naturais e patrimoniais.”

Segundo o SIORMINP - Sistema de Informação de Ocorrências e Recursos Minerais Portugueses², ocorrem três ocorrências minerais de urânio no interior da área de estudo, sendo as respetivas características apresentadas na tabela seguinte.

Tabela 5.3 – Caracterização dos Depósitos Minerais presentes na área de estudo ³

Caracterização	Depósitos minerais		
Nome	MARIA DIAS (NISA) Código: 972U	NISA Código: 1000U	VALONGO (NISA) Código: 115U
Categoria	Recurso mineral indicado	Recurso mineral indicado	Recurso mineral medido
Tipo	Ocorrências de Urânio - Ligadas a granitos - Disseminadas		Ocorrências de Urânio - Ligadas a granitos - Filões
Génese	Epigenética, supergénica	Epigenética, supergénica (formada por extracção tardia por lixiviação dos granitos hercínicos - secundária superficial).	Epigenética, supergénica

² Fonte: LNEG - SIORMINP <https://geoportal.lneg.pt/pt/bds/siorminp/#!/>

³ Fonte: LNEG (<http://geoportal.lneg.pt>) – Ficha de Ocorrência Mineral (Autores: Dr. Parra, A., Eng. Dias, M. (1999), Eng. Filipe, A.

Caracterização	Depósitos minerais		
Descrição Geológica	Brechas tectónicas em xistos e grauvaques, com caixas argilosas e ferruginosas, orientadas N 70° E e E - W e com 7,22 m de possança num comprimento de 278 m.	Disseminações de minerais secundários de U em xistos e menos em granito que constituem faixa mineralizada com 5 Km de comprimento e largura entre 50 e 400 m; também ocorrem brechas com direcção predominante WNW-ESE.	Filão de quartzo branco e ferruginoso, brechificado, orientado N-S e 70° E a vertical, com a possança máxima de 2 metros
Geologia Local	Orla de metamorfismo induzido por granito monzonítico porfiróide sobre o Complexo Xisto-Grauvaquico.		Granito monzonítico porfiróide
Geologia Regional	Câmbrico. Granitos tardi a pós-orogénicos.		Granitos tardi-orogénicos
Mineralizações Principais	Autunite (Mica calcária e urânica), Saleite, Fosforanilite	Autunite (Mica calcária e urânica), Sabugalite, Fosforanilite, Saleite	Autunite (Mica calcária e urânica), Torbernite (Mica cuprífera e urânica, Calcolite), Fosforanilite, Uranocircite
Mineralizações Secundárias	Pechblendas, Pirite, Torbernite (Mica cuprífera e urânica, Calcolite)		Arsenopirite (Mispíquel), Calcopirite, Esfalerite, Pirite
Distribuições	Irregular		---
Morfologias	Brecha, Massa.	Brecha, Massa, Stockwork	Brecha, Filão
Gangas	Argilas, Filitos		Quartzo
Rochas Encaixantes	Corneanas, Filitos, Meta-grauvaques	Corneanas, Filitos, Granitos, Meta-grauvaques	Granitos
Concessões	---	---	---

Consultada ainda a cartografia que acompanhou o processo de revisão do PDM de Nisa, foi possível implantar a área de estudo sobre a Carta de Áreas potenciais de recursos geológicos não metálicos, identificando-se na mesma as seguintes áreas potenciais:

- Granito industrial (granito de Nisa) – para saibro e brita
- Argilas – para cerâmicas de construção/olarias.

5.3.5 Locais de Interesse Geológico – Património Geológico

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

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

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

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

Para a identificação de sítios geológicos consultaram-se duas fontes distintas:

- Geoportal do Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG), disponível em <http://geoportal.lneg.pt>;
- Inventário nacional do património geológico, disponível em <http://geossitios.progeo.pt>;
- Geocatálogo do ICNF, disponível em <https://geocatalogo.icnf.pt/catalogo.html>.

De uma forma geral, a área em estudo encontra-se inserida no geoparque Naturtejo onde existem registos de áreas com valor geológico ou/e geomorfológico suscetíveis de serem diretamente afetadas.

O Geopark Naturtejo Mundial da UNESCO, é o primeiro geoparque português, integrou em 2006 as Redes Europeia e Global de Geoparques. Conta com um território de 5060 km², nos concelhos de Castelo Branco, Idanha-a-Nova, Penamacor, Proença-a-Nova, Nisa, Oleiros e Vila Velha de Ródão. Neste território, integrado no "Programa Internacional de Geociências e Geoparques da UNESCO" são prioridades a geoconservação, a educação e o geoturismo, todos alicerçados num património geológico de referência. Um geoparque é um território que combina a proteção e promoção do Património Geológico com o desenvolvimento local sustentável. O Património Geológico de um Geoparque Mundial da UNESCO é reconhecido internacionalmente e cada geoparque possui um conjunto de geossítios ou geomonumentos que testemunham a evolução do planeta Terra

O Geopark Naturtejo é uma área classificada (Decreto-Lei 142/2008) ao abrigo da Decisão do Conselho Executivo da UNESCO (161 EX/Decisions, 3.3.1), adoptada em Paris em 2001, pertencendo ao Sistema Nacional de Áreas Classificadas.

O Geopark Naturtejo possui um vasto e rico Património Geológico, com mais de 170 geossítios, locais de reconhecido interesse geológico, dos quais se destacam 16 geomonumentos, que ilustram as principais etapas de história geológica dos últimos 600 milhões de anos na região.

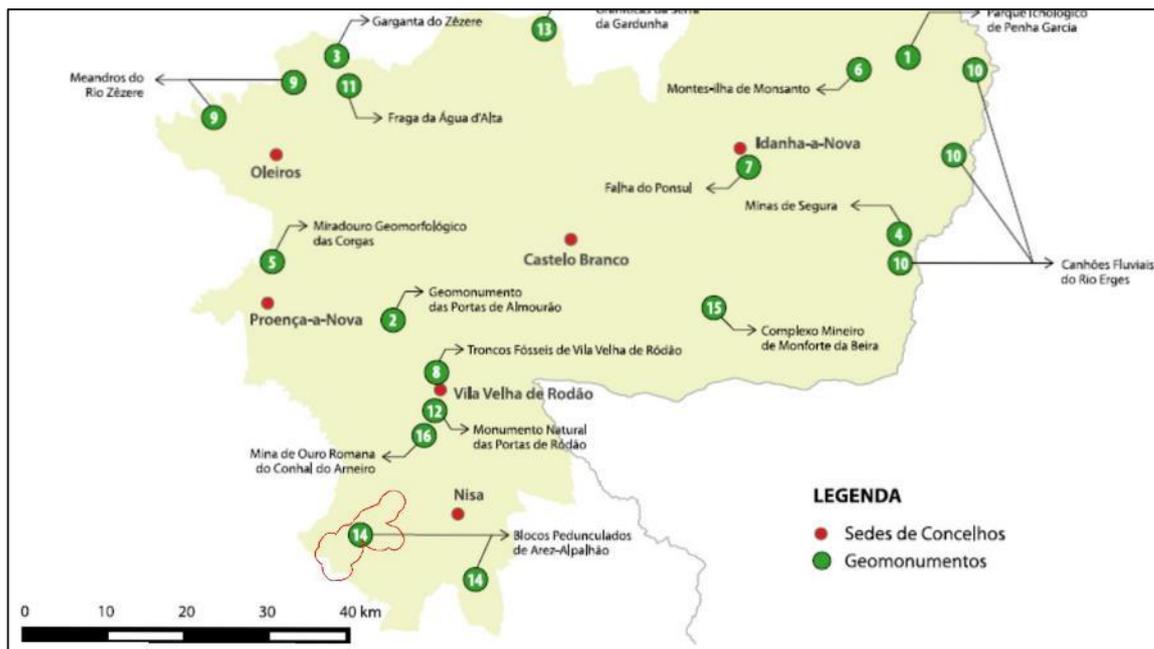


Figura 5.6 – Localização da área de estudo no Geoparque Naturtejo

Segundo a figura anterior, verifica-se que um desses geomonumentos, os Blocos Pedunculados de Arez-Alpalhão, ocorrem na área de estudo avaliada.

Segundo o website do Geoparque Naturtejo: *“Os blocos pedunculados são como enormes cogumelos de granito que crescem aqui e além na Superfície de Aplanção do Alto Alentejo. A sua origem ocorreu em duas etapas: uma primeira que se dá após a exposição à superfície de uma porção granítica, resulta de uma mais rápida alteração química da rocha ao nível do solo, onde as águas subterrâneas se acumulam e enriquecem em ácidos orgânicos e uma segunda etapa desenvolvida durante um período de chuvas mais intensas em que os solos sofrem erosão acelerada, expondo o pedúnculo que une o todo coerente ao seu substrato granítico.”*

Segundo o estudo de Recursos geológicos e hidrogeológicos do Município de Nisa, de 2010, elaborado pelo LNEG:

“os blocos pedunculados (...) encontram-se dispersos um pouco por toda a região granítica, mas, a área onde são mais frequentes e que por isso requer um planeamento mais atento nas condicionantes relativas ao património geológico no ordenamento municipal situa-se nas proximidades do IP2, perto da ribeira de Santo António, na zona de Arêz.

Tendo em conta a sua morfologia mais singular, são aqui assinalados três exemplares ao longo do IP2, de Tolosa em direcção a NW, nos pontos com as coordenadas que se apresentam no quadro 1.

Quadro 1. Coordenadas dos Blocos Pedunculados (Hayford Gauss - Datum 73)

	X	Y
Bloco Pedunculado 1	31850	-20580
Bloco Pedunculado 2	31880	-21064
Bloco Pedunculado 3	34907	-25324

Na área da estrada Alpalhão - Nisa perto da ponte sob a ribeira de Figueiró existem importantes afloramentos graníticos com grandes penedos, onde ocorrem também um diversificado tipo de formas

menores, por vezes com aspectos mais originais. Esta área tem portanto características que devem ser consideradas no ordenamento da região (...).

Merecem neste contexto referência, o penedo existente na capela da Nossa Senhora da Redonda e o penedo conhecido na região por —focinho de porco||, pela sua singularidade e significado antropológico, constituindo património cultural do município (Fig. 16).”

Verifica-se que dois desses Blocos ocorrem na área de estudo avaliada, contudo, o mais próximo está a mais de 100m de qualquer elemento construído da central (ver figura seguinte).

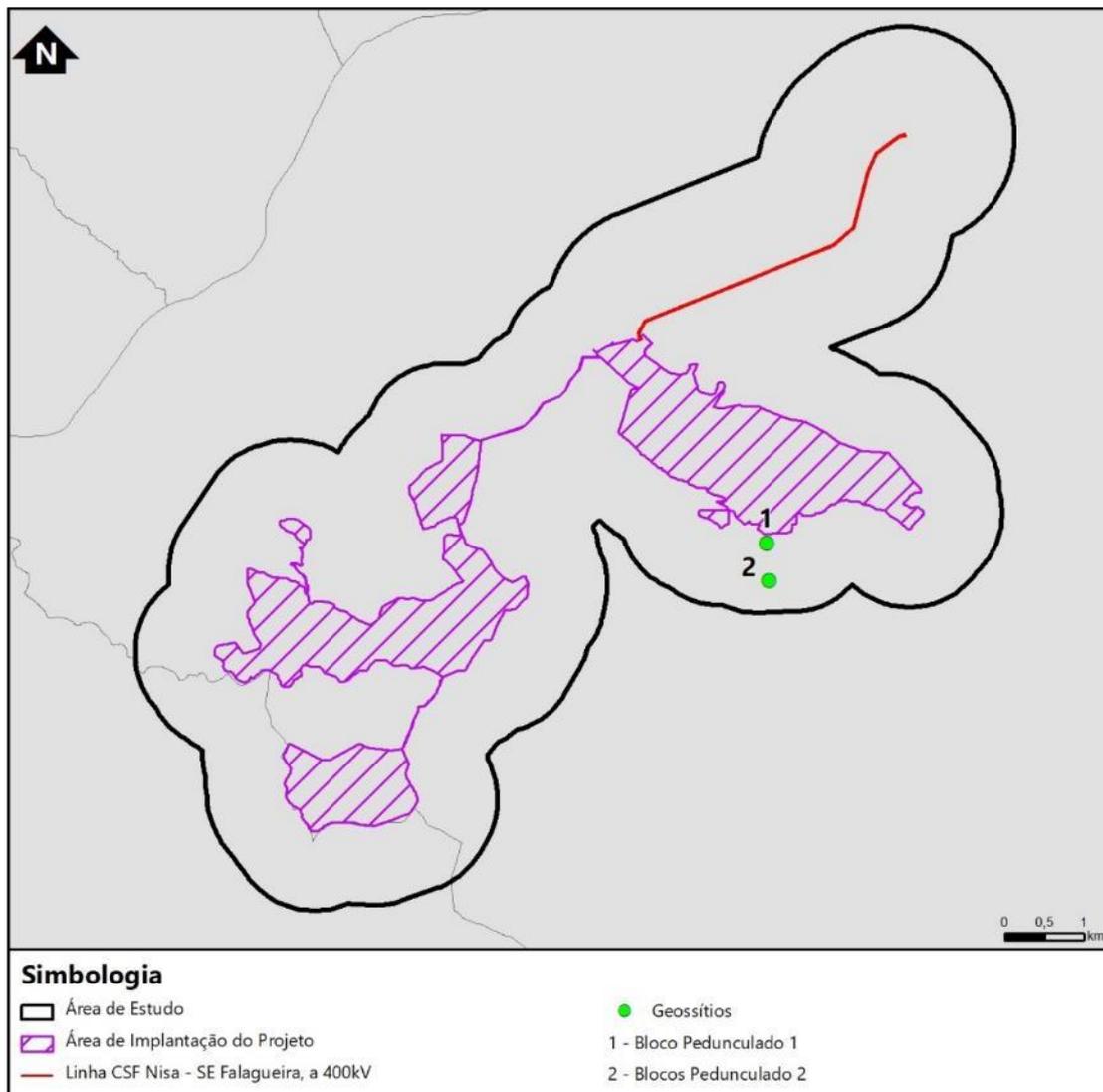


Figura 5.7 – Implantação do projeto relativamente à presença de blocos pedunculados

Da consulta do Inventário de Sítios com Interesse Geológico disponibilizado pelo Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG), não há a registar qualquer geossítio no concelho onde se insere o projeto em avaliação.

Foi ainda consultado o inventário nacional do património geológico, que reúne os principais locais em Portugal (geossítios) onde ocorrem elementos da geodiversidade (minerais, fósseis, rochas, geofomas) com elevado valor científico e que integrará o Sistema de Informação do Património Natural e o Cadastro Nacional dos Valores Naturais Classificados, da responsabilidade do Instituto de

Conservação da Natureza e das Florestas, conforme prevê o Decreto-Lei nº 142/2008, de 24 de julho. Segundo este inventário, também não se identificou qualquer geossítio, tanto na área de estudo como na área de implantação do projeto.

Por fim, foi também consultado o geocatálogo do ICNF que, da mesma, forma não identifica qualquer geossítio para a área de estudo.

5.3.6 Tectónica / Neotectónica, Sismicidade

Na Figura 5.8 apresenta-se a área em estudo inserida na Carta Neotectónica de Portugal. Segundo a mesma, verifica-se que a área de estudo é atravessada por um lineamento geológico, com direcção NNE-SSW, que poderá corresponder a uma falha ativa.

Segundo o Relatório Técnico de Recursos Geológicos e Hidrogeológicos do Município de Nisa, *“a orogenia hercínica originou nesta região, para além de importantes dobramentos (Campos & Pereira, 1991a, 1991b), vários sistemas de falhas (com orientações dominantes NE-SW, NNW-SSE, NW-SE e N-S) a afectar as rochas pré-existentes. As direcções principais de compressão máxima (σ_1), durante a fase tardia da orogenia hercínica, terão sido Norte-Sul, gerando um sistema de falhas conjugadas de direcção NNE-SSW, com movimentação esquerda e, de direcção NNW-SSE com movimentação direita (Ribeiro et al, 1979). Esta fase tardia, possui um carácter menos penetrativo que as outras fases de deformação hercínica, tendo actuado a níveis crustais superiores, em regime dúctil-frágil a frágil (Ribeiro et al., op. cit.).*

Esta região também foi afectada pelos movimentos alpinos. Estes movimentos provocaram um rejogo de falhas e fracturas hercínicas, o que facilitou o preenchimento silicioso de grande parte delas (Fernandes et al. 1973).

A reactivação durante o Cenozóico atingiu provavelmente, o auge do contexto compressivo, a meados do Tortoniano (a cerca dos 9,5 Ma; finais do Miocénico) levando a que falhas com direcção NE-SW a ENE-WSW começassem a rejogar como falhas inversas com cavalgamento para sul e que falhas NNE-SSW funcionassem como desligamentos esquerdos, com significativa movimentação vertical (Cunha, 2005).”

Segundo a notícia explicativa da carta geológica nº 28-C, à escala 1:50.000, *“Convém assinalar que o megassismo de 1 de Novembro de 17 55 atingiu a região mapeada. A intensidade de grau VIII, da escala de Mercalli, foi observada em estreita faixa entre Mação e Gavião (SousA, 1919, Est. 1). No tremor de terra de 23 de Abril de 1909, zona entre esta vila e a povoação da Barrada foi atingida por sismicidade de grau VII-VIII, da escala referida (CHOFFAT & BENSUAUDE, 1911, Est. F.).”*

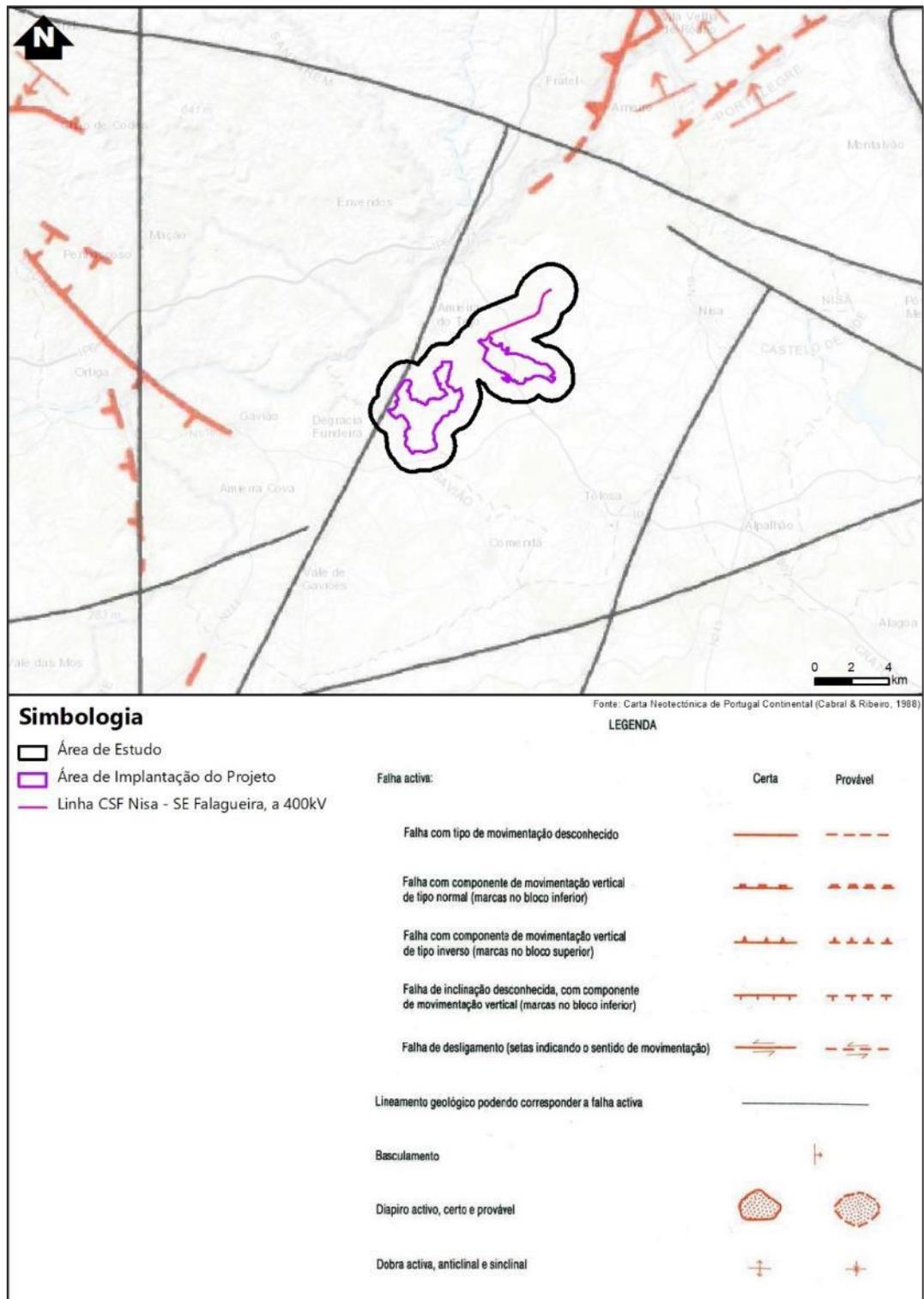


Figura 5.8 – Localização da área em estudo na Carta Neotectónica de Portugal à escala original de 1/1 000 000 (Cabral, 1993).

Importa salientar que, conforme identificado nas fontes de consulta recomendadas na resposta do Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG), em resposta à consulta realizada pela PROMAN (constante do **Anexo B.2 do EIA**), não estão assinaladas Falhas Ativas que afetem a área de implantação da central.

Em matéria de sismicidade, consultou-se a cartografia do Atlas do Ambiente disponibilizado pelo Instituto do Ambiente (atual APA – Agência Portuguesa do Ambiente), no que se refere à intensidade sísmica máxima registada no período 1901-1972 e à sismicidade histórica total.

Da análise da Figura 5.6, verifica-se que o projeto em estudo se situa numa zona que registou uma intensidade sísmica máxima de grau VI na escala de Mercalli modificada. Da mesma forma, por apreciação da Figura 5.7, observam-se valores de sismicidade histórica de grau VIII na escala de Mercalli modificada.

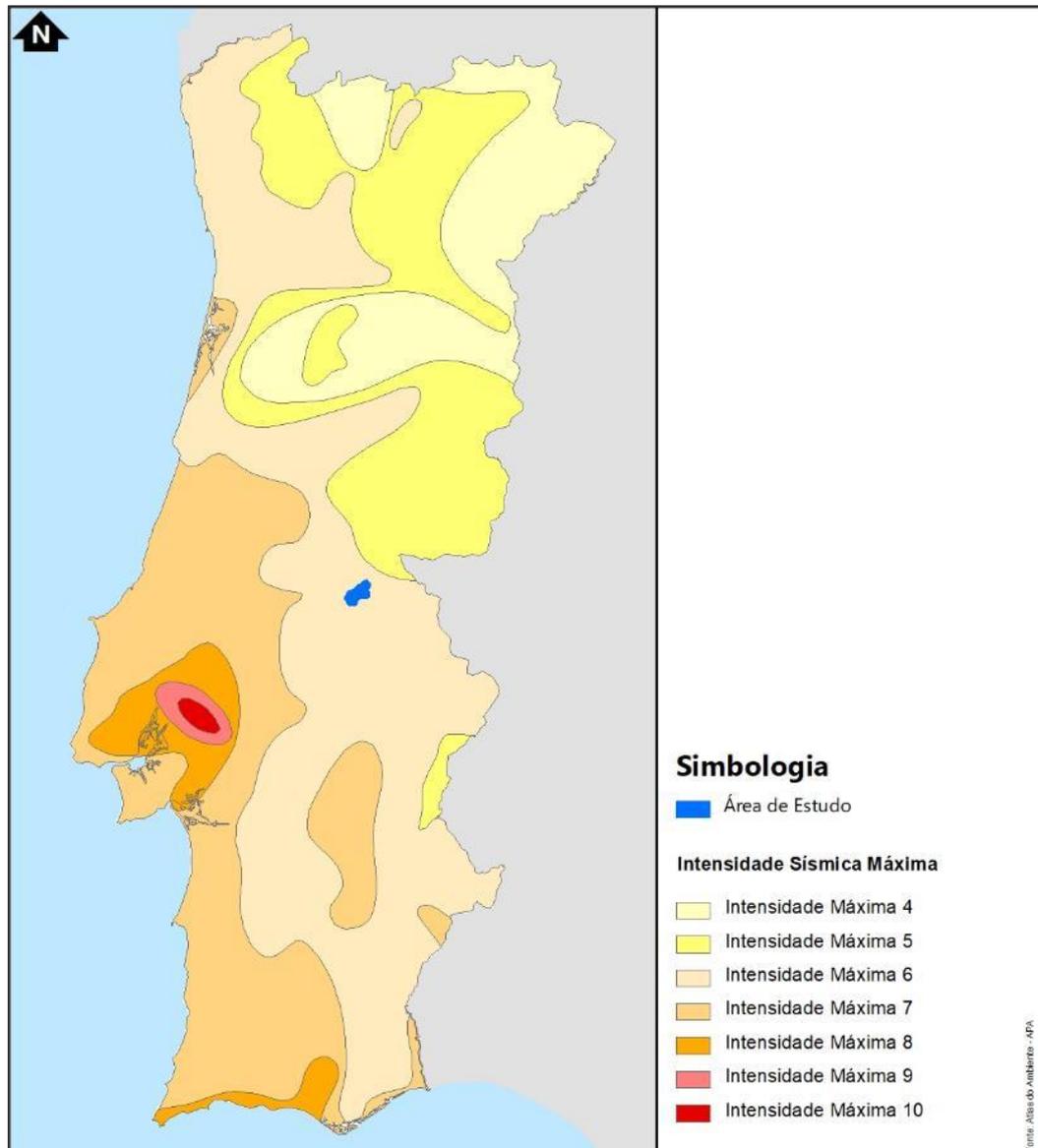


Figura 5.9 – Carta de Isossistas de Intensidade Máxima

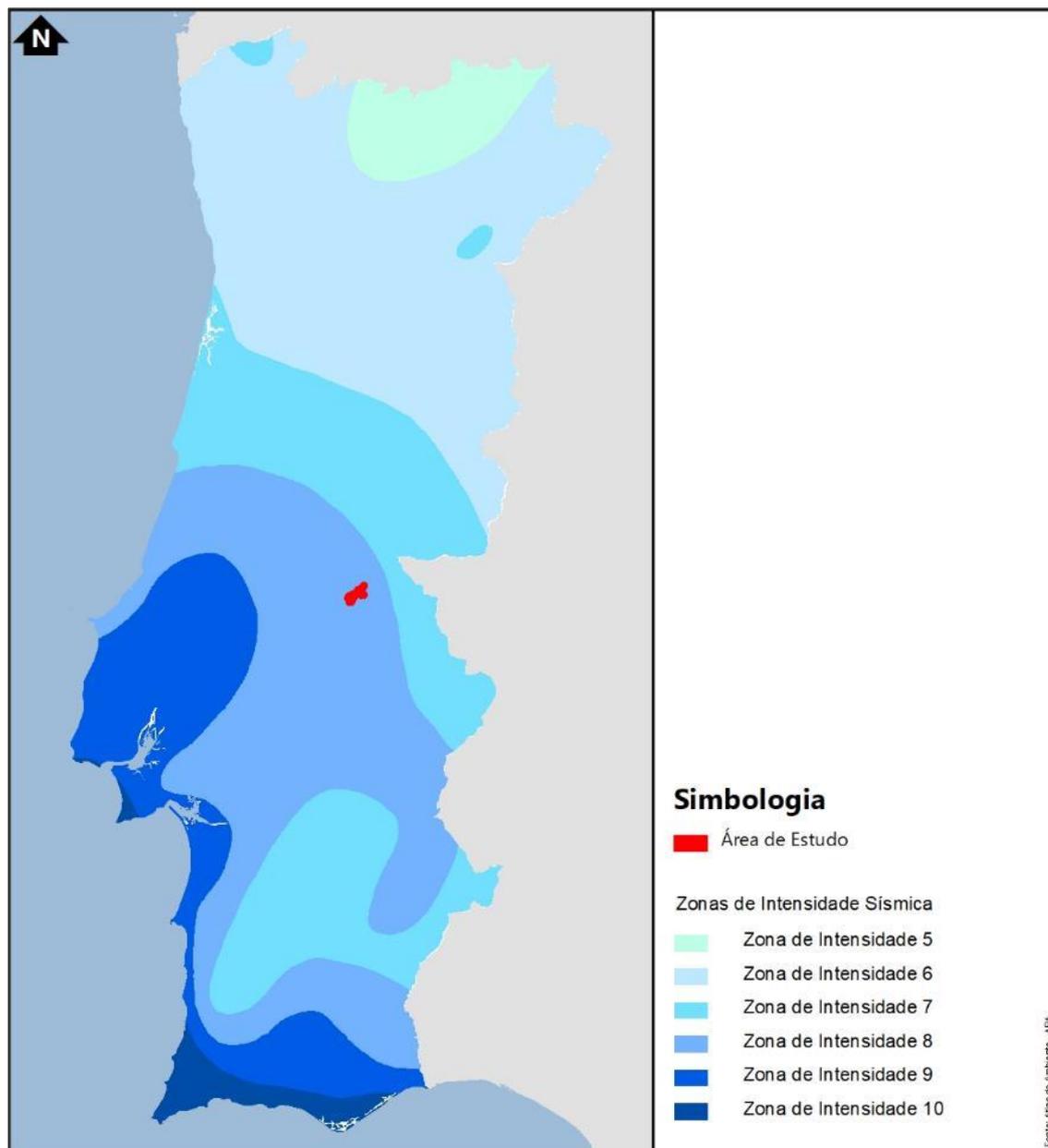


Figura 5.10 – Carta de Zonas de Intensidade Sísmica histórica

O Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP), de 1983, definido pelo Decreto-Lei n.º 235/83, de 31 de maio e, pelo Decreto-Lei n.º 357/85, de 2 de setembro, procede à quantificação da ação dos sismos em Portugal, apresentando uma divisão em 4 zonas que, por ordem decrescente de sismicidade, são designadas por A, B, C e D. A área de estudo insere-se na zona B, a zona com o segundo maior risco de incidência de fenómenos sísmicos, como é possível verificar por análise da figura seguinte.

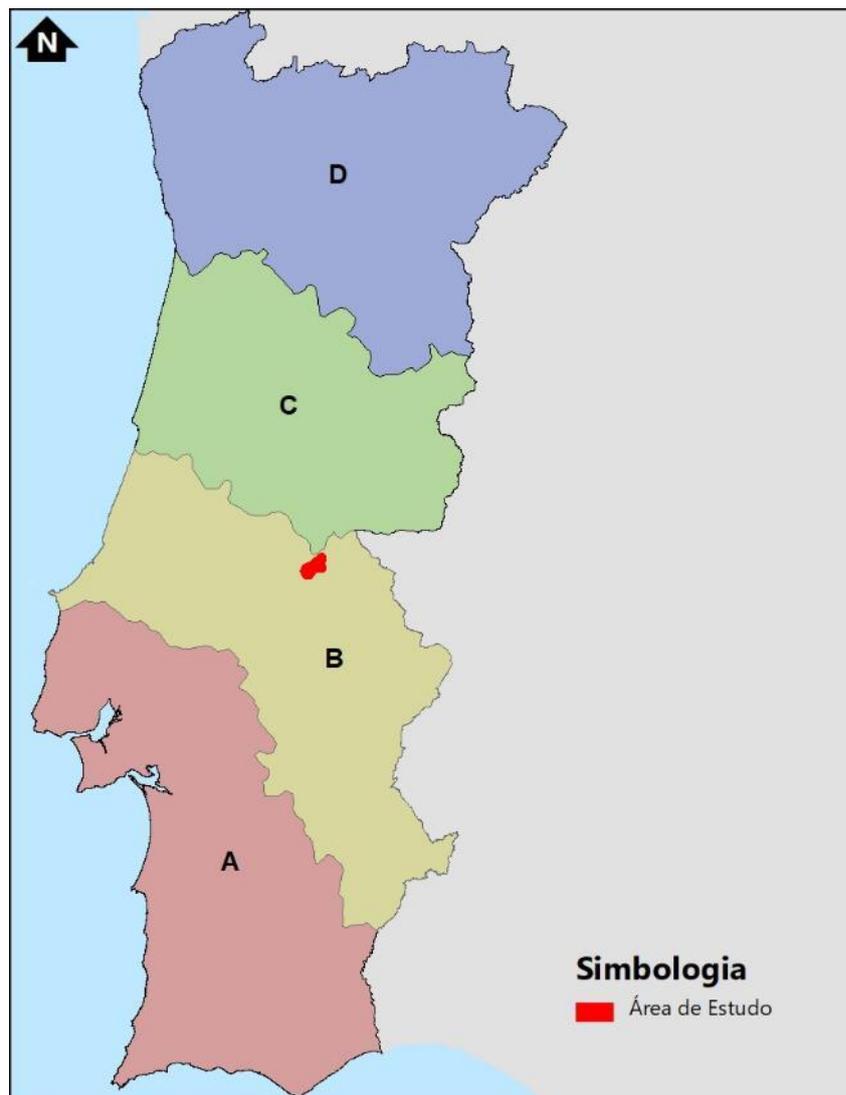


Figura 5.11 – Zonas sísmicas de Portugal Continental (segundo o RSAEEP)

Adicionalmente, se considerada a norma em vigor NP EN 1998-1:2010 Eurocódigo 8 – Projeto de estruturas para resistência aos sismos – Parte 1: regras gerais, ações sísmicas e regras para edifícios, Anexo nacional – zonamento sísmico em Portugal Continental, conforme figura seguinte, verifica-se que o projeto se situa na zona 1.5 no que se refere à Ação sísmica de tipo I e na zona 2.4, no que se refere à Ação sísmica do tipo II, informação concordante com a análise decorrente das figuras anteriores.

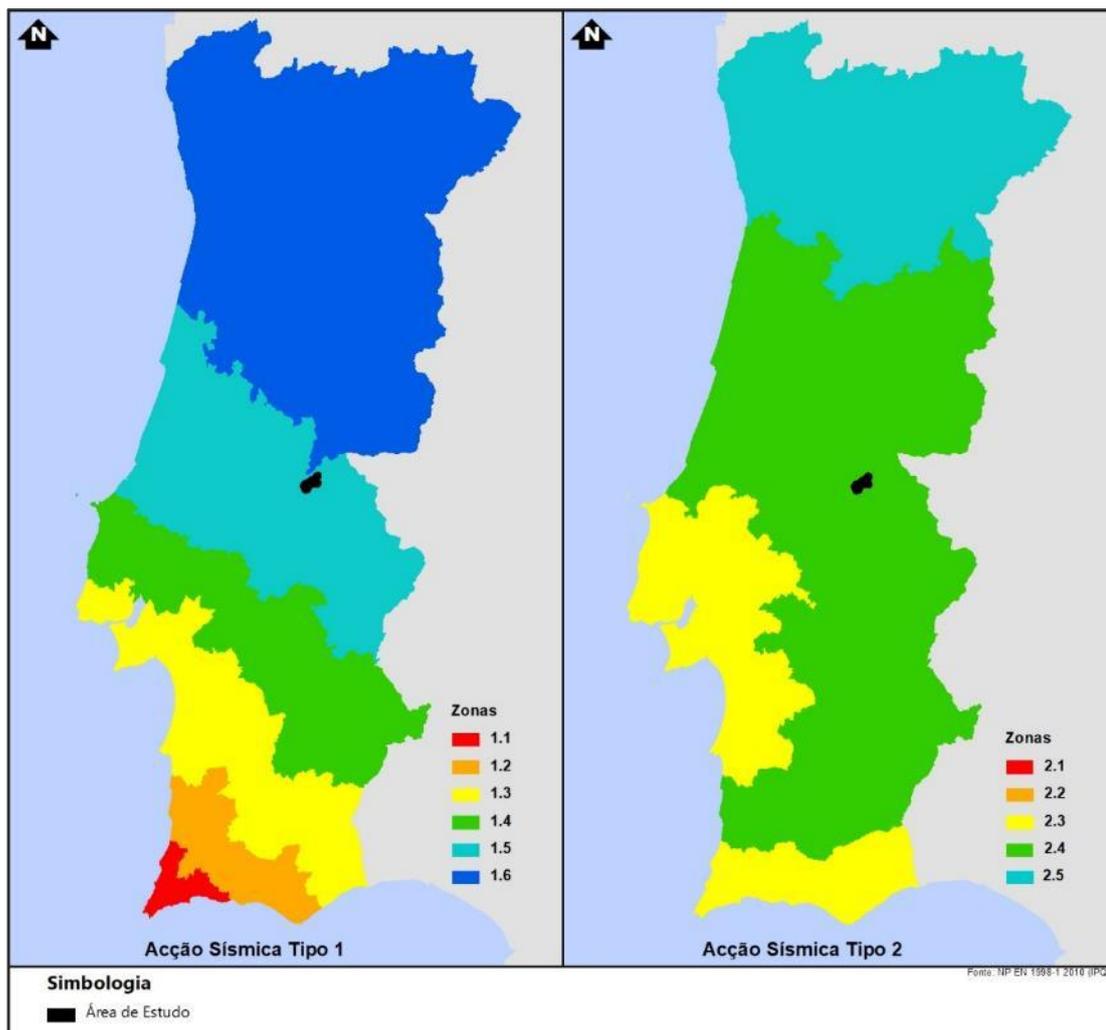


Figura 5.12 – Enquadramento da área de estudo sobre zonamento sísmico em Portugal Continental, segundo o Eurocódigo 8

5.4 Hidrogeologia e recursos hídricos subterrâneos

5.4.1 Hidrogeologia

A distribuição dos recursos hídricos subterrâneos em Portugal continental está intimamente relacionada com as ações geológicas que moldaram o nosso território. A correspondência entre a distribuição e características dos aquíferos e as unidades geológicas constituiu a base para o estabelecimento, pelo ex INAG, de quatro unidades hidrogeológicas, que correspondem às quatro grandes unidades morfo-estruturais em que o país se encontra dividido:

- Maciço Antigo, também designado por Maciço Ibérico ou Maciço Hespérico;
- Orla Mesoceno-zóica Ocidental, abreviadamente designada por Orla Ocidental;

- Orla Mesocenozóica Meridional, abreviadamente designada por Orla Meridional;
- Bacia Terciária do Tejo-Sado, abreviadamente designada por Bacia do Tejo-Sado.

A figura seguinte constitui o mapeamento da distribuição das unidades hidrogeológicas em Portugal Continental, sendo possível verificar que a zona onde se insere a área de estudo está incluída na unidade hidrogeológica Maciço Antigo Indiferenciado, na bacia hidrográfica do Tejo.

Nesta unidade foram individualizados 10 sistemas aquíferos, cujo suporte litológico é constituído, maioritariamente, por calcários, quartzitos e gabros paleozóicos, depósitos de idade terciária e terraços e cascalheiras que ocupam depressões instaladas no soco antigo. A área de estudo não abrange qualquer sistema aquífero identificado para esta unidade hidrogeológica.

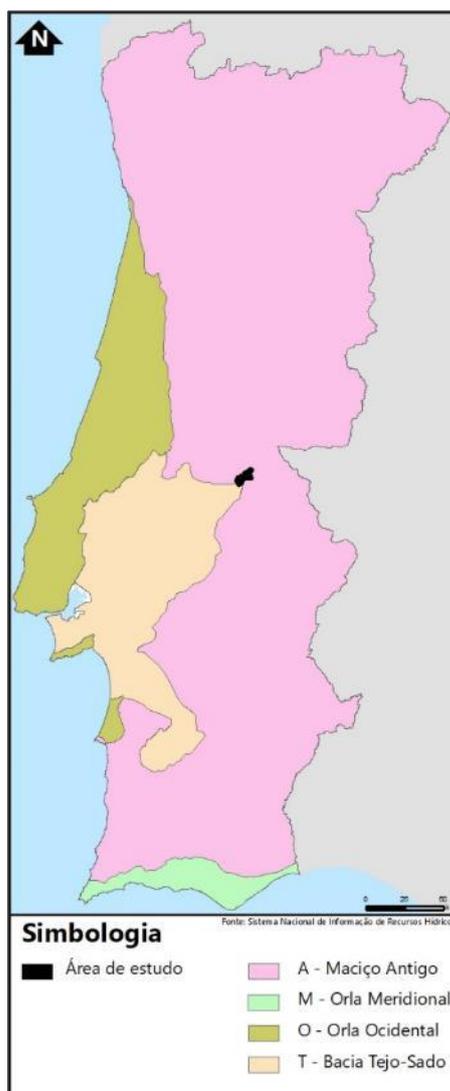


Figura 5.13 – Unidades hidrogeológicas de Portugal Continental

De acordo com a publicação "Sistemas Aquíferos de Portugal Continental" (C. Almeida, J.J.L. Mendonça, M.R. Jesus, A.J. Gomes), "o Maciço Antigo (Maciço Hespérico, ou Ibérico), é a unidade geológica que ocupa a maior extensão em Portugal, sendo constituído, essencialmente, por rochas eruptivas e metassedimentares. As litologias correspondentes àqueles tipos de rochas, são habitualmente designadas pelos hidrogeólogos por rochas cristalinas ou rochas duras, ou, ainda por rochas fraturadas ou fissuradas. Em termos gerais, podem-se considerar como materiais com escassa aptidão

hidrogeológica, pobres em recursos hídricos subterrâneos. No entanto, apesar da escassez de recursos hídricos subterrâneos, eles desempenham um papel importante, tanto nos abastecimentos à população, como na agricultura. De facto, além de milhares de pequenas captações particulares, a maioria dos concelhos dispõe de grande número de captações de águas subterrâneas para abastecimento. As rochas carbonatadas paleozóicas constituem, em geral, uma exceção em termos de produtividade, podendo assumir uma importância regional assinalável.

Embora o Maciço Hespérico seja caracterizado por uma relativa uniformidade, em termos hidrogeológicos, é possível considerar algumas subunidades, com características próprias e que correspondem às divisões geoestruturais daquele Maciço.”

Em termos tectono-estratigráficos, a área de estudo enquadra-se na Zona Centro Ibérica (ZCI).

Ainda de acordo com aquela publicação, “a Zona Centro-Ibérica é caracterizada pela grande extensão que ocupam as rochas granitóides, seguida pelos xistos afectados por graus de metamorfismo variável. São também de assinalar, pela sua importância hidrogeológica, os quartzitos que formam alguns dos relevos importantes. ”

Tendo em consideração a existência de alguns caracteres distintivos entre as diferentes regiões, que coincidem aproximadamente com as unidades geotectónicas que se consideram atualmente, a caracterização da hidrogeologia do Maciço Hespérico foi feita, naquela mesma publicação, individualmente para cada uma das três unidades, sendo que no âmbito deste estudo, dar-se-á atenção à Zona Centro-Ibérica (ZCI).

Assim, tal como referido em “Sistemas Aquíferos de Portugal Continental”, sob o ponto de vista de comportamento hidrogeológico, os terrenos que afloram na ZCI são agrupados em:

- Rochas granitóides;
- Xistos e grauvaques, afetados por metamorfismo de grau variável;
- Rochas básicas e ultrabásicas;
- Quartzitos;
- Calcários;
- Depósitos detríticos pós-paleozóicos;
- Aluviões.

As rochas granitóides e metassedimentos (xistos metamórficos e metagrauvaques) são os grupos litológicos que ocupam a maior extensão.

A circulação nestes dois tipos litológicos é, na maioria dos casos, relativamente superficial, condicionada pela espessura da camada de alteração e pela rede de fraturas resultantes da descompressão dos maciços. Na maior parte das situações, a espessura com interesse hidrogeológico é da ordem de 70 a 100 metros. Alguns acidentes tectónicos de maior expressão podem dar origem a circulação mais profunda, mas, muitas vezes, esta cai já no domínio do hidrotermalismo.

Como nas rochas cristalinas a circulação se faz sobretudo numa camada superficial, constituída por rochas alteradas ou mais fraturadas, devido à descompressão, os níveis freáticos acompanham bastante fielmente a topografia e o escoamento dirige-se em direção às linhas de água, onde se dá a descarga. Os níveis freáticos são normalmente muito sensíveis às variações observadas na precipitação.

De acordo com aquela publicação, a quantidade de dados disponíveis é insuficiente para fazer uma caracterização muito pormenorizada, em termos de produtividades e parâmetros hidráulicos. No entanto, alguns estudos sectoriais permitem ter uma imagem que não deverá afastar-se muito do panorama geral. Com base em alguns desses trabalhos foi feito um estudo comparativo entre as características dos dois grupos litológicos com maior representatividade: as rochas granitóides e os xistos e grauvaques.

Em conclusão, pode afirmar-se que a tendência de maior produtividade dos furos em xistos, por comparação com os dos granitos, se verifica num número significativo de áreas diferentes, o que faz supor que pode ser estendida, pelo menos, a toda a Zona Centro-Ibérica.

Existem dados de qualidade da água em rochas granitóides e xistos para várias regiões, uns obtidos em trabalhos publicados, outros recolhidos no âmbito dos trabalhos para elaboração dos planos de bacia.

Os aquíferos instalados naqueles tipos de rochas são bastante vulneráveis a determinados tipos de contaminação. Como a circulação se faz, em grande parte, em fissuras, a velocidade de circulação pode ser elevada e o poder de filtração do meio é reduzido. Por outro lado, o facto de se tratar de pequenos aquíferos, com escasso poder regulador, torna-os muito vulneráveis a outros contaminantes de origem antropogénica, nomeadamente os que resultam de atividades agrícolas, pelo que se poderá verificar o aumento das concentrações em nitratos e outros iões.

Como os reservatórios dos aquíferos do Maciço Hespérico são constituídos por materiais estáveis, entre os quais abunda o quartzo, as águas, quando não são excessivamente influenciadas por processos antropogénicos, apresentam uma mineralização baixa, e uma qualidade química aceitável. No entanto, em consequência da reduzida capacidade de reação do meio, é frequente as águas subterrâneas apresentarem valores baixos de pH. Esta acidez é adquirida pela água devido à dissolução de dióxido de carbono, durante a sua passagem pelo solo, onde a pressão parcial daquele gás pode ser elevada. Em resultado daquela reação, o pH pode baixar até valores próximos de 5. Em presença de minerais reativos, como carbonatos e alguns silicatos, a acidez é consumida nas reações de dissolução, com concomitante subida do pH e da alcalinidade. No caso de ausência ou pouco abundância de minerais reativos na matriz do aquífero, a água mantém o pH baixo. Por seu lado os valores baixos de pH permitem que algumas espécies químicas, pouco solúveis noutras condições, atinjam concentrações indesejáveis: estão neste caso o alumínio, o ferro e o manganês. Embora as concentrações sejam relativamente baixas, em valor absoluto, elas ultrapassam com frequência o Valor Máximo Recomendado (VMR) e, nalguns casos, o Valor Máximo Admitido (VMA) definidos pelo Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto.

Faz-se referência ainda aos depósitos aluvionares, dispostos de forma descontínua ao longo das maiores linhas de água, aumentando de dimensão e importância nos trechos inferiores dos rios, onde ocorrem pequenos aquíferos, independentes uns dos outros, muitas vezes de dimensão hectométrica, só com representação cartográfica à escala 1:50 000 ou maior. As formações que constituem o sistema aquífero são aluviões modernas, constituídas essencialmente por areias e areias com seixos e calhaus. A espessura é, em regra, inferior a 20 metros. O substrato é de litologia variável, conforme a localização: granitóides, xistos e grauvaques, e depósitos arcósicos.

A recarga dos aquíferos ocorrentes na ZCI faz-se por infiltração direta da precipitação e através de influências de cursos de água superficiais. Em termos médios, estima-se que a taxa de recarga nas litologias dominantes na zona se situe perto dos 10%.

Há ainda a destacar, conforme ofício emitido pelo LNEG, no âmbito da consulta efetuada às entidades, a existência dos seguintes grupos principais de formações geológicas presentes na área de estudo, nomeadamente, os Depósitos de cobertura sedimentar do Pliocénico, Miocénico e Paleogénico; as Formações metassedimentares de carácter pelítico (xisto-grauvaques do Grupo das Beiras); e os Granitos do Maciço de Amieira do Tejo e do Maciço de Nisa.

Estes grupos constituem, isoladamente e entre si, meios heterogéneos e anisótropos onde a circulação da água subterrânea se processa em zonas hidraulicamente conectadas: as zonas com permeabilidade intersticial, isto é, depósitos de cobertura sedimentar e mantos superficiais de alteração de maciços cristalinos, mormente de granitos e as zonas com permeabilidade fissural, ou seja, com fraturas que afetam em extensão e em profundidade esses maciços, sejam os de natureza ígnea, sejam os de natureza metassedimentar.

Os depósitos de cobertura sedimentar, nomeadamente os depósitos do Pliocénico, apesar de poderem apresentar condutividades hidráulicas interessantes, constituem localmente unidades de baixa produtividade hídrica. De facto, pelo seu fraco desenvolvimento em planta ou pelas suas posições topográficas em zonas de cume, sobre o substrato rochoso, estes depósitos têm a drenagem favorecida em detrimento do armazenamento de água, pelo que as suas disponibilidades hídricas, mesmo em época de chuvas, são pouco expressivas.

As formações metassedimentares de carácter pelítico (xisto-grauvaques do Grupo das Beiras), apesar das suas potencialidades hidrogeológicas intrínsecas serem muito reduzidas, podem proporcionar caudais interessantes, quer em zonas afetadas tectonicamente, quer em zonas de contacto litológico.

Os granitos nas zonas em que se apresentem fraturados em profundidade e/ou afetados por processos de alteração que conduzem à sua progressiva arenização, podem proporcionar caudais apreciáveis, mormente nas zonas de contacto com outras litologias menos permeáveis.

Nesta unidade foram individualizados 10 sistemas aquíferos, cujo suporte litológico é constituído, maioritariamente, por calcários, quartzitos e gabros paleozóicos, depósitos de idade terciária e terraços e cascalheiras que ocupam depressões instaladas no soco antigo.

A área de estudo não se insere em nenhum dos 10 sistemas aquíferos, considerando-se que se encontra apenas no Maciço Antigo Indiferenciado.

5.4.2 Vulnerabilidade dos aquíferos à poluição

Este ponto foi desenvolvido com base em informação consultada no Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Tejo, 1ª Fase, Análise e Diagnóstico da Situação de Referência, Anexo 4 – Recursos Hídricos Subterrâneos, Tomo 4A – Caracterização Hidrogeológica, Parte A (Ministério do Ambiente, Instituto da Água, maio 2000).

Nesse plano, a vulnerabilidade à poluição das águas subterrâneas foi estudada utilizando duas aproximações, sendo que a segunda integra aspetos da primeira.

A primeira aproximação foi a proposta no documento "Informação Cartográfica dos Planos de Bacia. Sistematização das Figuras e Cartas a Imprimir em Papel" da autoria da Equipa de Projeto do Plano Nacional da Água (EPPNA), versão de Outubro de 1998 (EPPNA, 1998). De acordo com esta aproximação, a cada formação litológica/hidrogeológica é atribuída uma classe de vulnerabilidade da seguinte forma:

Tabela 5.4 – Relação entre as formações litológicas/hidrogeológicas e as classes de vulnerabilidade

Classe	Vulnerabilidade à poluição ^(*)
V1 - Aquíferos em rochas carbonatadas de elevada carsificação	Alto
V2 - Aquíferos em rochas carbonatadas de carsificação média a alta	Médio a Alto
V3 - Aquíferos em sedimentos não consolidados com ligação hidráulica com a água superficial	Alto
V4 - Aquíferos em sedimentos não consolidados sem ligação hidráulica com a água superficial	Médio
V5 - Aquíferos em rochas carbonatadas	Médio a Baixo
V6 - Aquíferos em rochas fissuradas	Baixo e Variável
V7 - Aquíferos em sedimentos consolidados	Baixo
V8 - Inexistência de aquíferos	Muito Baixo

(*) A classificação apresentada em EPPNA (1998) refere "risco de contaminação" em vez de "vulnerabilidade à poluição". Contudo opta-se por reservar a palavra "risco" para os casos em que se considera a ocupação do solo e a carga poluente a ela associada. Dado que apenas se considera a natureza do meio geológico, o único aspecto que se pode considerar é a vulnerabilidade, de acordo com a definição dada no início da secção (veja-se também a secção 4.3.1 para a diferenciação dos conceitos de vulnerabilidade e de risco).

Os resultados da aplicação deste método estão representados na figura seguinte, baseada na Figura A4 desse plano.

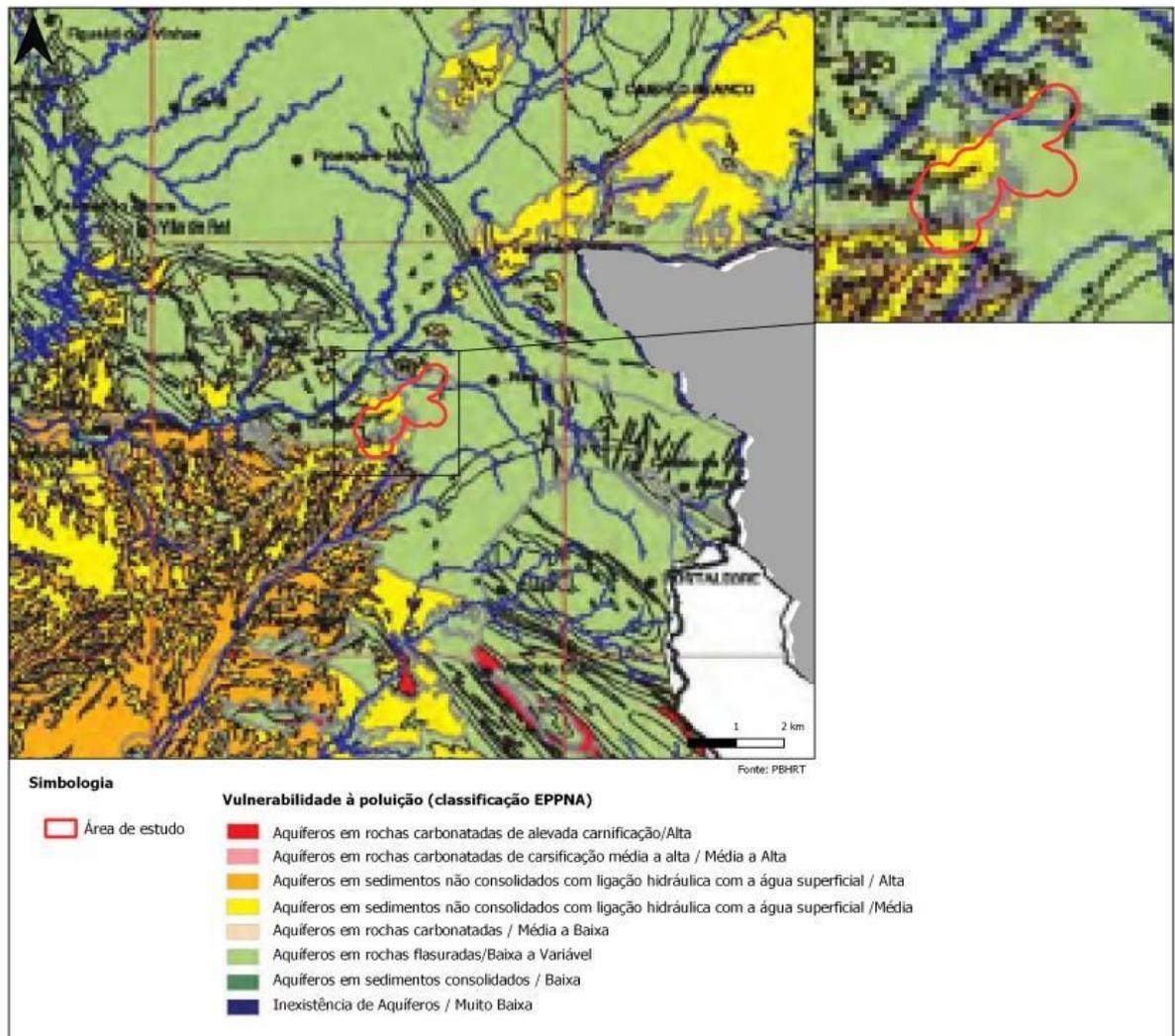


Figura 5.14 – Vulnerabilidade à poluição (classificação EPPNA)

A região onde se insere a área de estudo apresenta, predominantemente, uma vulnerabilidade baixa a variável. Na área de estudo, e na área de implantação da central é possível distinguir zonas correspondentes a aquíferos em sedimentos não consolidados com ligação hidráulica com a água superficial, de vulnerabilidade média.

Uma segunda aproximação, mais completa que a primeira, uma vez que integra outros aspetos que condicionam o potencial de vulnerabilidade de uma formação hidrogeológica, é a do método DRASTIC.

Neste método, e de uma forma simples, pode-se considerar a seguinte relação entre o índice de vulnerabilidade DRASTIC e a vulnerabilidade em termos qualitativos:

- índice DRASTIC superior a 199: vulnerabilidade muito elevada;
- índice DRASTIC entre 160 e 199: vulnerabilidade elevada;
- índice DRASTIC entre 120 e 159: vulnerabilidade intermédia;
- índice DRASTIC inferior a 120: vulnerabilidade baixa.

A Fig. A5 desse documento mostra os resultados da aplicação do método DRASTIC à área do Plano de Bacia do Tejo. Apresenta-se na figura seguinte um extrato da figura A.5, com incidência na região onde se insere a área de estudo.

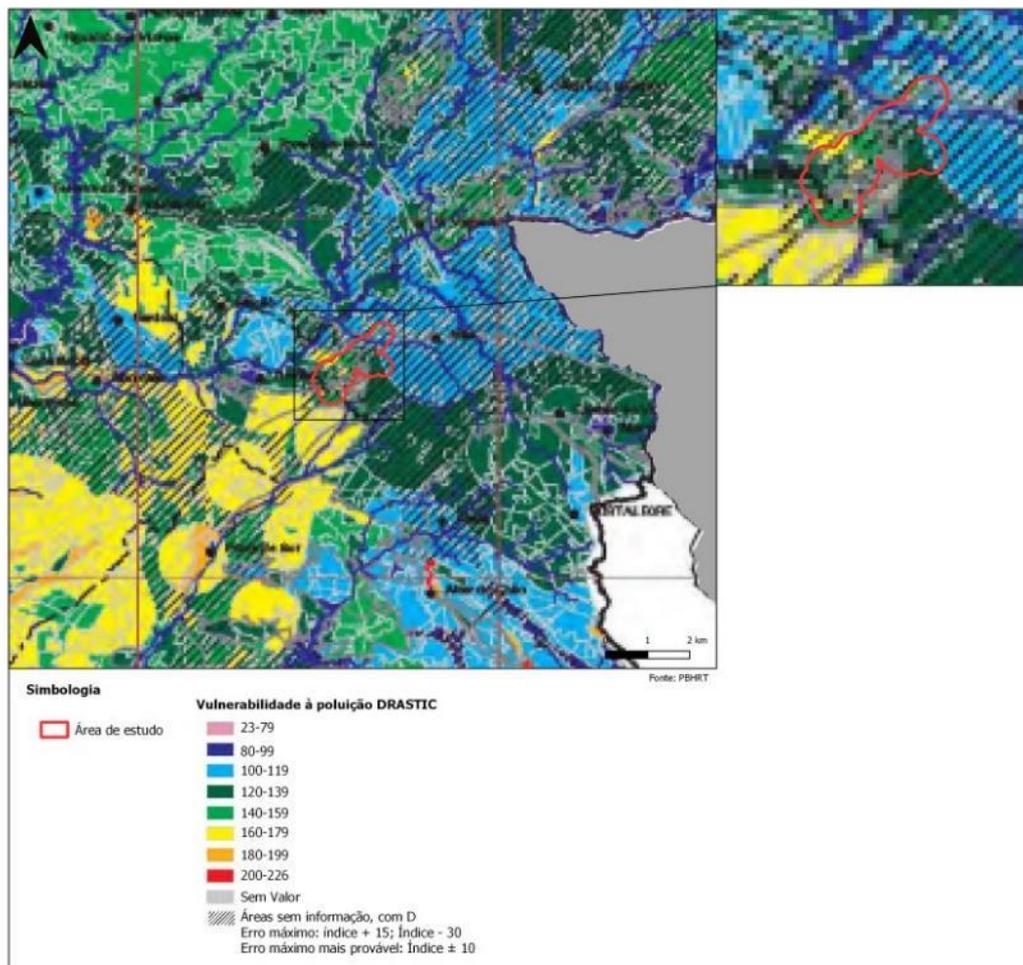


Figura 5.15 – Vulnerabilidade à poluição DRASTIC

A área de estudo apresenta, predominantemente, uma vulnerabilidade baixa e intermédia. É possível distinguir zonas muito pontuais a que corresponde uma vulnerabilidade elevada.

5.4.3 Nível freático

Como forma de tentar dar resposta a esta solicitação da CA, começou por ser consultada a plataforma SNIRH, concretamente a Rede de Monitorização da Piezometria, tendo sido selecionada a estação mais próxima da área de estudo, a cerca de 13 km para sul, uma vez que não existem estações localizadas no interior da área de estudo. Trata-se da captação 345/78, cujas características se apresentam na tabela seguinte.

Tabela 5.5 – Características da estação 345/78

Bacia	Concelho	Freguesia	Altitude (m)	Coordenada (x)	Coordenada (y)	Sistema aquífero
Tejo	Alter do Chão	Cunheira	234	228304	261541	Maciço Antigo Indiferenciado

Na figura seguinte apresenta-se a localização desta estação face à área de estudo.

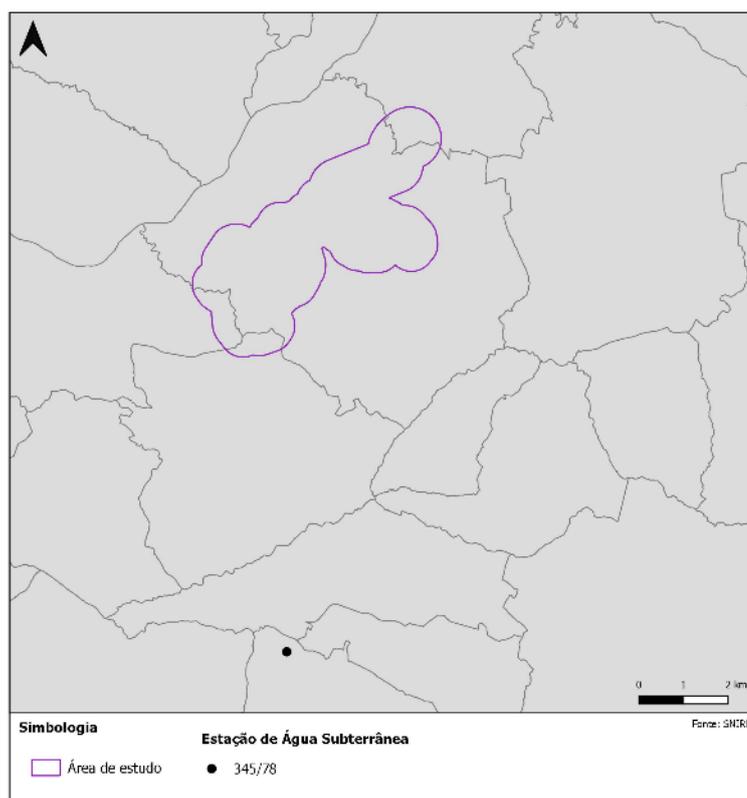


Figura 5.16 – Localização da estação (captação de água subterrânea) 345/78, face à área de estudo

Na tabela seguinte apresentam-se os dados disponíveis para essa captação.

Tabela 5.6 – Dados do nível piezométrico e profundidade da água para a estação 345/78

Data	Nível piezométrico (m)	Profundidade nível de água (m)
2/11/2020	212,3	21,70
2/12/2020	214,6	19,40
26/01/2021	214,2	19,80
24/02/2021	215,4	18,60

Data	Nível piezométrico (m)	Profundidade nível de água (m)
31/03/2021	215,1	18,90
28/04/2021	217,1	16,90
27/05/2021	210,2	23,80
30/06/2021	209,50	24,50
25/10/2021	211,02	22,98
30/11/2021	213,15	20,85
30/12/2021	213,15	20,85
31/01/2022	213,90	20,10
31/03/2022	215,65	18,35
28/04/2022	215,70	18,30
30/05/2022	211,40	22,60
07/09/2022	195,70	38,30

Verifica-se que nesta estação as profundidades a que se encontra o nível de água variaram entre cerca de 20 e 40m. A profundidade média no ano hidrológico 2020/2021 foi de 22,79m. A superfície piezométrica média no ano hidrológico 2020/2021 foi de 211,21m.

Apresentam-se as figuras seguintes que representam a profundidade média do nível de água e a superfície piezométrica média, ambas para o ano hidrológico 2020/2021, tal como geradas no SNIRH. A seta indica a estação 345/78.

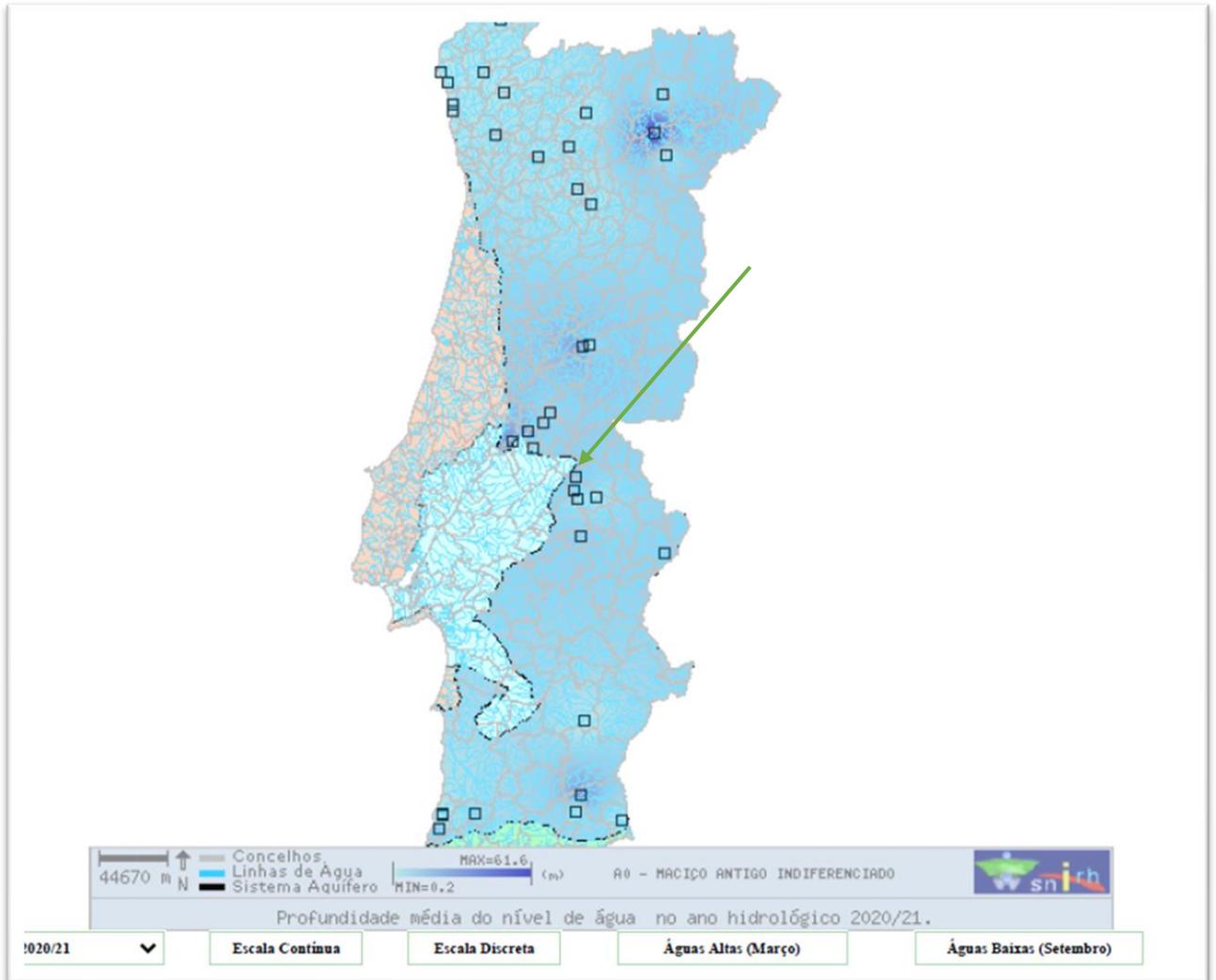


Figura 5.17 – Profundidade média do nível de água no ano hidrológico 2020/2021 (Fonte: SNIRH)

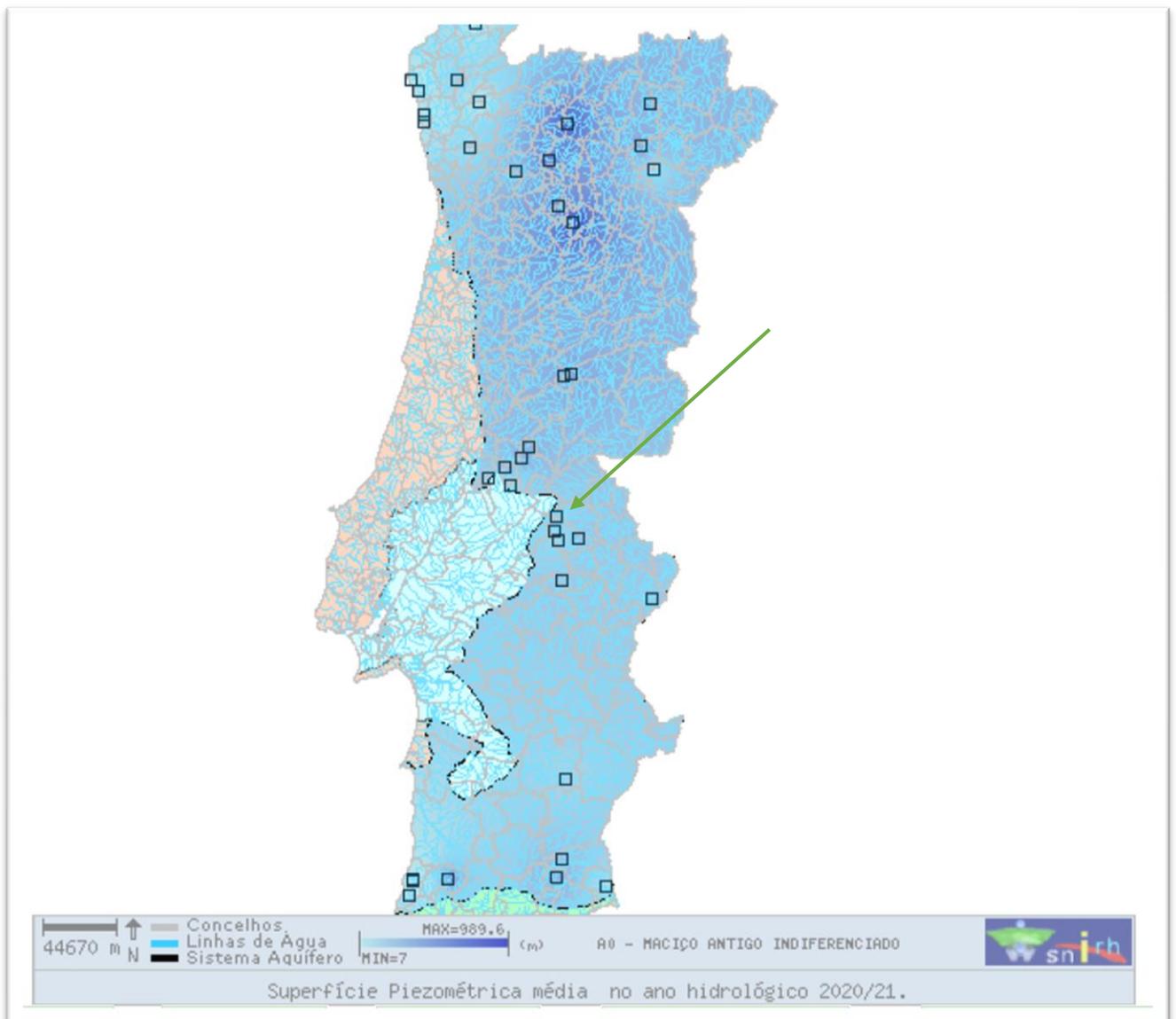


Figura 5.18 – Superfície piezométrica média do nível de água no ano hidrológico 2020/2021 (Fonte: SNIRH)

Em complemento à informação acima, apresenta-se seguidamente a informação disponível sobre níveis piezométricos no Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Tejo, 1ª Fase, Análise e Diagnóstico da Situação de Referência, Anexo 4 – Recursos Hídricos Subterrâneos, Tomo 4A – Caracterização Hidrogeológica, Parte A (Ministério do Ambiente, Instituto da Água, maio 2000).

Essa informação diz respeito ao parâmetro relativo à Profundidade do Topo do Aquífero, sendo um dos sete parâmetros que quantificam o índice de vulnerabilidade DRASTIC. Considera a equipa que desenvolveu esse estudo como sendo o parâmetro mais problemático de quantificar e de extrapolar espacialmente.

Considera ainda o estudo que a maior dificuldade para a caracterização deste parâmetro reside na sua interpolação/extrapolação. Dado o afastamento que muitas vezes os pontos de água apresentam, optou-se, nesse estudo, por se utilizar o método dos polígonos de Thiessen, dando o valor do

parâmetro D a toda a área do polígono de Thiessen. Foi imposto que o polígono de Thiessen não abrangesse uma área superior à de um círculo com 5000 metros de raio.

O resultado das metodologias aplicadas está traduzido na figura A6 desse documento - Caracterização do parâmetro D do método DRASTIC, de que se apresenta um extrato na figura seguinte.

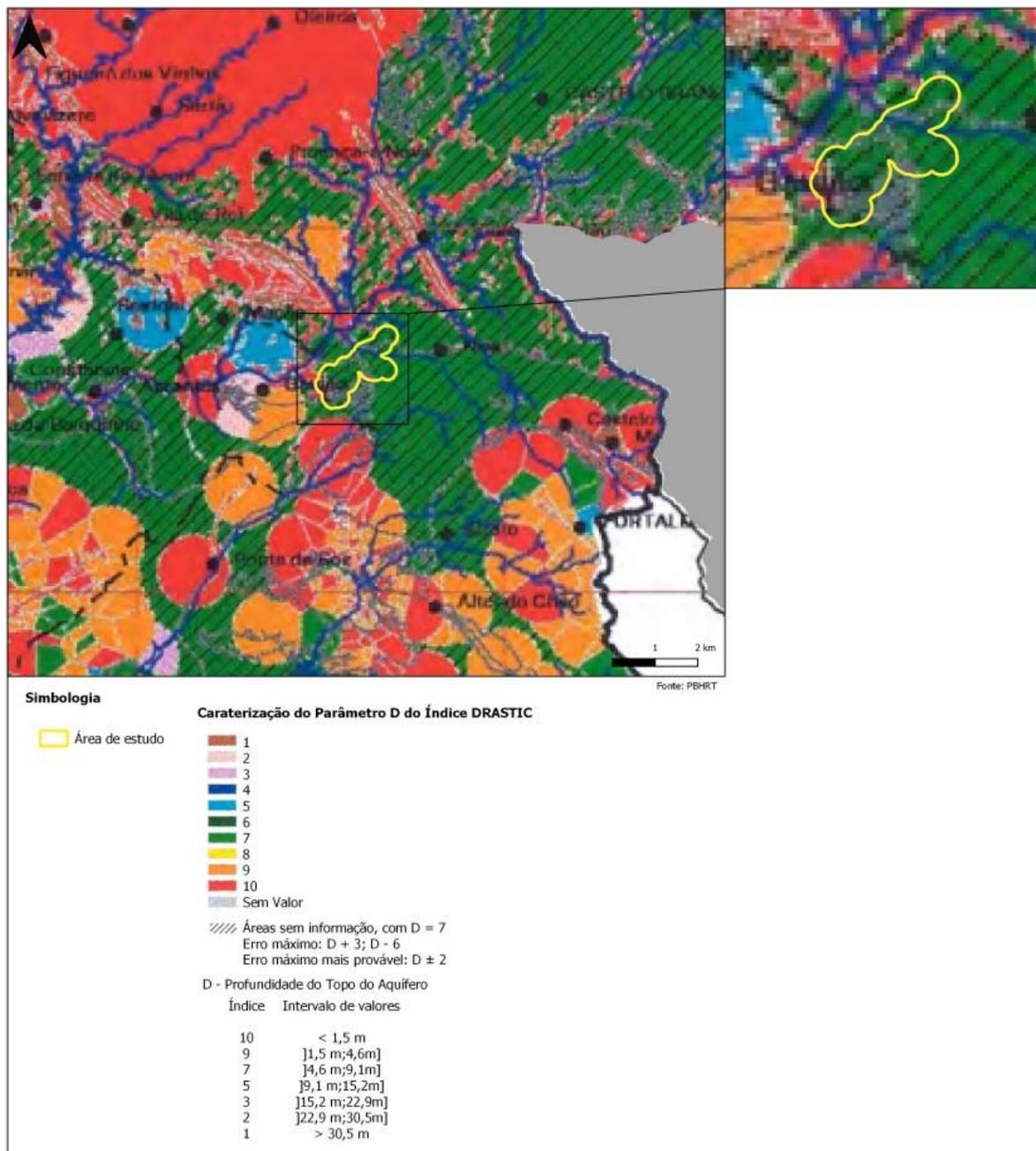


Figura 5.19 – Caracterização do parâmetro D do método DRASTIC (extrato da figura A6 do PBH do Tejo, 1ª Fase, Análise e Diagnóstico da Situação de Referência, Anexo 4 – Recursos Hídricos Subterrâneos, Tomo 4A – Caracterização Hidrogeológica, Parte A)

Verifica-se que a AE se insere numa região sem informação onde se estimou que a profundidade do topo do aquífero estaria entre 4,6 e 9,1m. Considera esse estudo que esta solução é uma solução de

compromisso por parecer não estar afastada da realidade e por de certa forma minimizar os erros que possam existir, situando-se do lado da segurança se o índice estiver sobre-estimado e provocando um erro máximo de 15 valores (em 226 possíveis no índice final) se estiver sub-estimado.

Verifica-se ainda, zonas muito pontuais da área de estudo, praticamente sem expressão, e fora da área de implantação da central e da linha, onde a profundidade do topo do aquífero corresponde ao índice 10, ou seja, < 1,5m.

5.4.4 Recursos hidrogeológicos e geotérmicos

No que respeita a recursos hidrogeológicos (Águas Minerais Naturais e Águas de Nascente) e Recursos Geotérmicos, na resposta à consulta efetuada, o LNEG informou que não tem conhecimento de quaisquer ocorrências hidrominerais e recursos geotérmicos dentro da área de estudo.

A informação obtida através da consulta ao site da DGEG confirma essa situação.

5.4.5 Massas de água subterrânea

De acordo com o Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5) - 2º ciclo, verifica-se que a área de estudo se insere na massa de água subterrânea denominada Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo (A0x1RH5), conforme apresentado na figura seguinte.

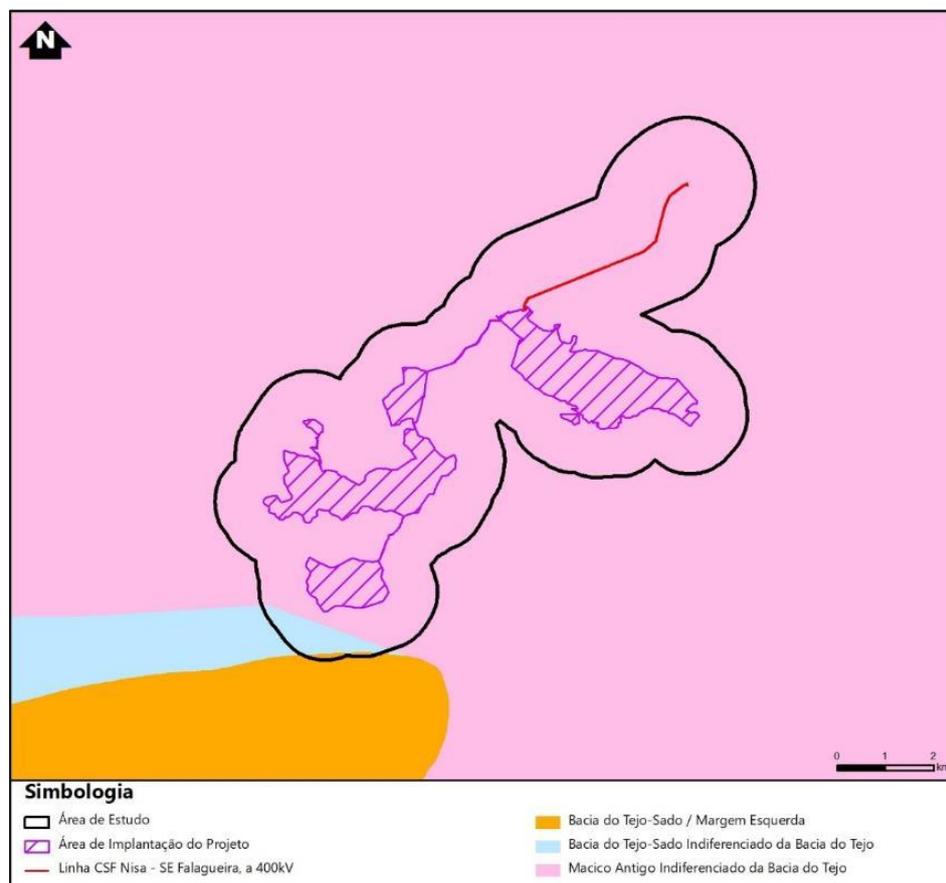


Figura 5.20 – Enquadramento da área de estudo na delimitação das massas de água subterrâneas na RH5 (Fonte: PGRH-RH5)

O PGRH5 avaliou as disponibilidades hídricas por massa de água subterrânea na RH5, identificando que as massas de água subterrânea indiferenciadas são menos importantes do ponto de vista da gestão do recurso, no entanto correspondem a uma maior representação espacial no país.

Entende-se por disponibilidade hídrica subterrânea o volume de água que uma massa de água subterrânea pode fornecer anualmente em condições naturais. Este volume está intrinsecamente associado à recarga direta por precipitação. No entanto, ao nível da massa de água subterrânea poderão ocorrer outras origens de recarga, nomeadamente as trocas de água com outras massas de água e processos de drenagem. Dado que não se conhece a influência da recarga induzida, os valores de disponibilidade apresentados aproximam-se dos valores associados ao regime natural.

Para a massa de água subterrânea Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo são identificadas as seguintes características principais em termos de disponibilidades hídricas:

- Disponibilidade hídrica subterrânea anual (hm^3/ano) – 1006,48;
- Disponibilidade hídrica subterrânea por unidade de área ($\text{hm}^3/\text{km}^2 \text{ ano}$) – 0,07;
- Heterogeneidade do meio – Alta.

Em termos de pressões sobre esta massa de água, através do visualizador geográfico dos Planos de Gestão de Regiões Hidrográficas, disponível no site da APA, verifica-se para a área de estudo a presença de:

- Pressões qualitativas pontuais (que se relacionam genericamente com a rejeição de águas residuais provenientes de diversas atividades, nomeadamente de origem urbana, industrial e pecuária), das quais se identificam apenas:
 - Fontes urbanas
 - Rejeição no meio hídrico – massa de água Albufeira de Belver, em exploração com tratamento secundário, carga de azoto de 562,05 kgN/ano, carga de fósforo de 142,13 kgP/ano, carga de CBO_5 de 228,71 kg/ano, carga de CQO de 984,11 kg/ano;
 - Rejeição no meio hídrico – massa de água Vala Real, em exploração com tratamento primário, carga de azoto de 13309,18 kg/ano, carga de fósforo de 12230,06 kg/ano, carga de CBO_5 de 9352,40 kg/ano, carga de CQO de 15587,33 kg/ano.
- Pressões Qualitativas Difusas (resultam do arrastamento de poluentes naturais e antropogénicos por escoamento superficial até às massas de água superficiais ou por lixiviação até às massas de água subterrâneas):
 - Fontes agrícolas e florestais – massa de água subterrânea Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo, carga de azoto de 2900632,19 kgN/ano, carga de fósforo de 100703,58 kgP/ano;
 - Pecuária - massa de água subterrânea Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo, carga de azoto de 2154195,50 kgN/ano, carga de fosfato de 29297,40 kg P_2O_5 /ano.

Importa referir que todas estas pressões se localizam foram da área de implantação do projeto.

No que se refere a perigos e riscos, esta massa de água é potencialmente afetada por descargas poluentes acidentais, estando referenciadas 63 Unidades de Gestão de Resíduos (aterros) não PCIP e lixeiras, com índice de severidade 3 (moderada) e 1 infraestrutura de Transporte de matérias perigosas (gasodutos), com índice de severidade 1 (muito baixa).

5.4.6 Captações

De acordo com a informação recebida da APA/ARH Alentejo e da Águas do Vale do Tejo, no âmbito da consulta às entidades, as mesmas dão conta da existência de captações públicas, na área de estudo e na envolvente do projeto. A grande maioria das captações de água licenciadas são privadas, maioritariamente, com a finalidade de rega.

Conforme apresentado no **Desenho 7**, verifica-se que existe uma captação privada localizada na área de implantação dos painéis.

Contudo, não existe afetação por parte do projeto relativamente às captações inventariadas para consumo humano e respetivos perímetros de proteção.

O trabalho de campo realizado permitiu confirmar esta situação, ou seja, que na área de implantação do projeto não existem captações de água subterrânea para consumo humano.

Nas figuras seguintes apresenta-se a localização das captações de água subterrânea existentes na área de implantação do projeto (central e linha) e envolvente próxima (buffer de 100m).

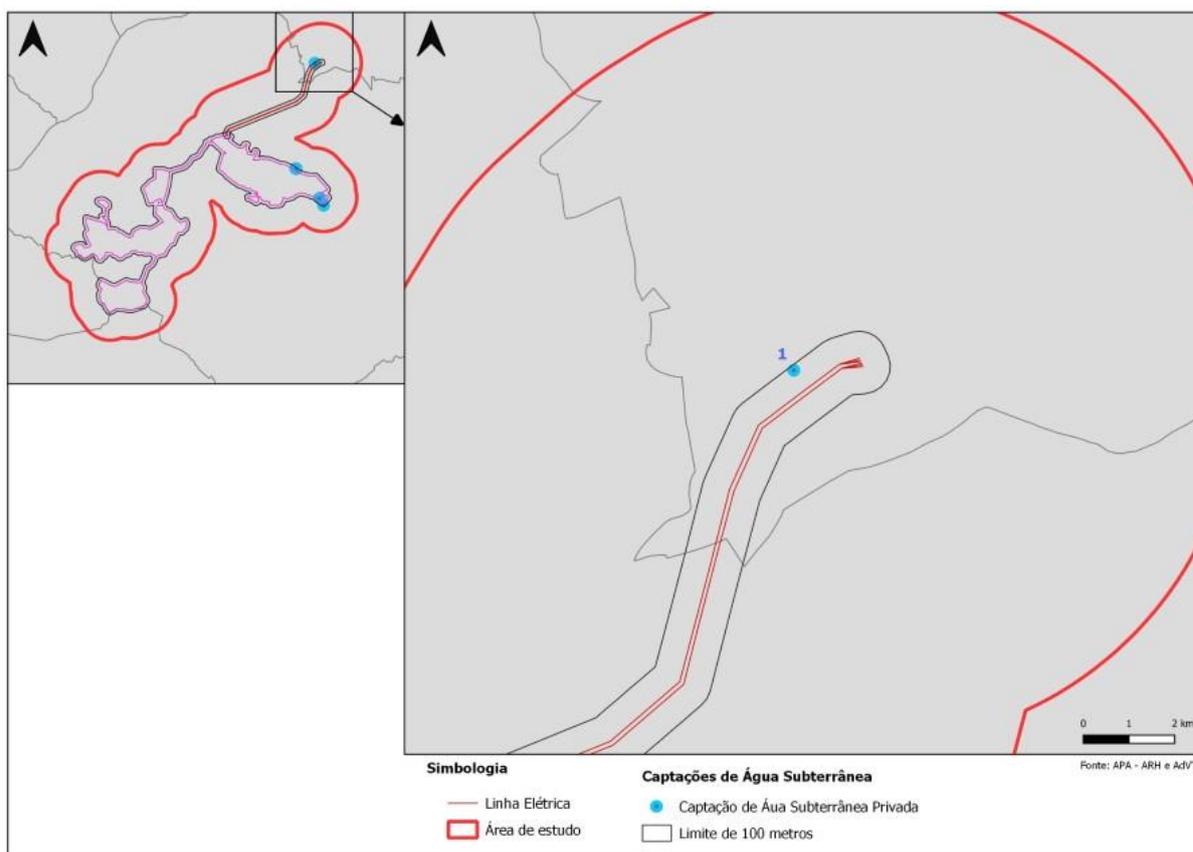


Figura 5.21 – Localização das captações na envolvente de 100m à linha elétrica

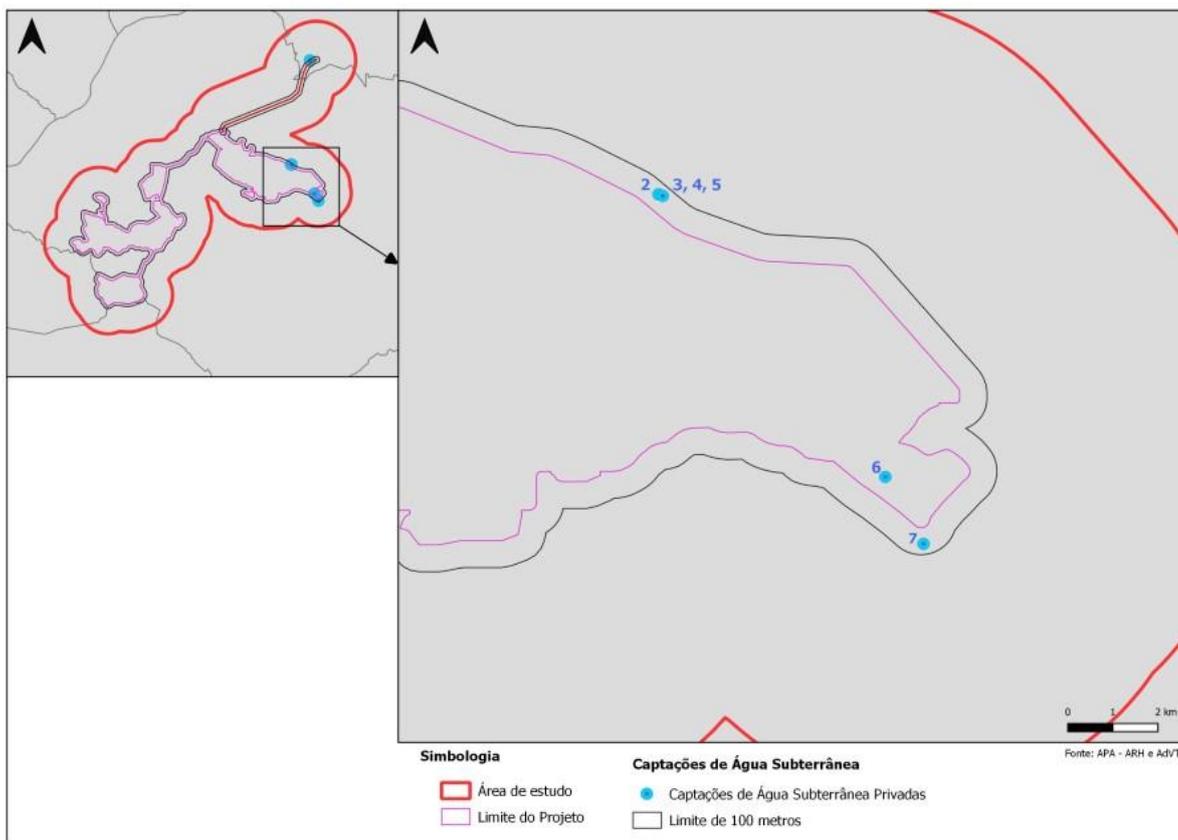


Figura 5.22 – Localização das captações na envolvente de 100m à central

Nas tabelas seguintes apresenta-se a principal informação disponibilizada pelas entidades relativa a essas captações, sublinhando-se, novamente, que a totalidade das captações ocorrentes na envolvente à central da propriedade do Proponente, visto que o mesmo é proprietário dos terrenos.

Tabela 5.7 – Características das captações existentes num raio de 100m da área de projeto – Captação Privada 1 (código CAP31008)

Local	Concelho	Freguesia	Tipo captação	Volume	Finalidade	Massa de água
Falagueira	Nisa	São Matias	Poço	0	Rega	Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo

Tabela 5.8 – Características das captações existentes num raio de 100m da área de projeto – Captação Privada 2 (código 867580)

Tipo utilização	Designação	Localização	Data	Estado	Tipo	ARH responsável	Tipo utilização	Volume max
Captação de água subterrânea	Renovação de licença de charca - 5 - Barroca do Vale da Choça - Choça - Arez e Amieira do Tejo - Nisa	Choça	19/2/2021	Em vigor	Charca	ARH TEJO	Autorização de Utilização dos Recursos Hídricos - Captação de Água Subterrânea	30

Tabela 5.9 – Características das captações existentes num raio de 100m da área de projeto – Captação Privada 3 (código 391547)

Tipo utilização	Tipo título	Data emissão	Designação	Concelho	Freguesia	ARH responsável	Observações
Captação de água subterrânea	Autorização de Utilização dos Recursos Hídricos para Captação de Água Subterrânea	11/03/2011	Tapada da Choça	Nisa	Arez	ARH TEJO	Abeberamento animal (324.0)

Tabela 5.10 – Características das captações existentes num raio de 100m da área de projeto – Captação Privada 4 (código CAP21378)

Local	Concelho	Freguesia	Tipo captação	Volume	Finalidade	Massa de água
Tapada da Choça (1)	Nisa	Arez	Outro	324	Pecuária / Abeberamento de gado	Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo

Tabela 5.11 – Características das captações existentes num raio de 100m da área de projeto – Captação Privada 5 (código 139100)

Tipo utilização	Tipo	Finalidade	Tipo captação	Profundidade	Potência do equipamento
Captação de água subterrânea	2011.000607.000.T.A.CA.SUB	Abeberamento animal (324.0)	Outro	3m	0

Tabela 5.12 – Características das captações existentes num raio de 100m da área de projeto – Captação Privada 6 (código CAP31931)

Local	Concelho	Freguesia	Tipo captação	Volume	Finalidade	Massa de água
Arez (1)	Nisa	Arez	Poço	0	Pecuária / Abeberamento de gado	Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo

Tabela 5.13 – Características das captações existentes num raio de 100m da área de projeto – Captação Privada 7 (código CAP31932)

Local	Concelho	Freguesia	Tipo captação	Volume	Finalidade	Massa de água
Arez (1)	Nisa	Arez	Poço	0	Desconhecido	Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo

5.4.7 Qualidade da água subterrânea

Para a caracterização da qualidade da água subterrânea na envolvente do projeto em estudo, consultaram-se os dados obtidos em 2 estações de monitorização da Rede de Qualidade de Águas Subterrâneas do SNIRH – Sistema Nacional de Informação sobre Recursos Hídricos (do anterior Instituto da Água), cuja localização se apresenta seguidamente.

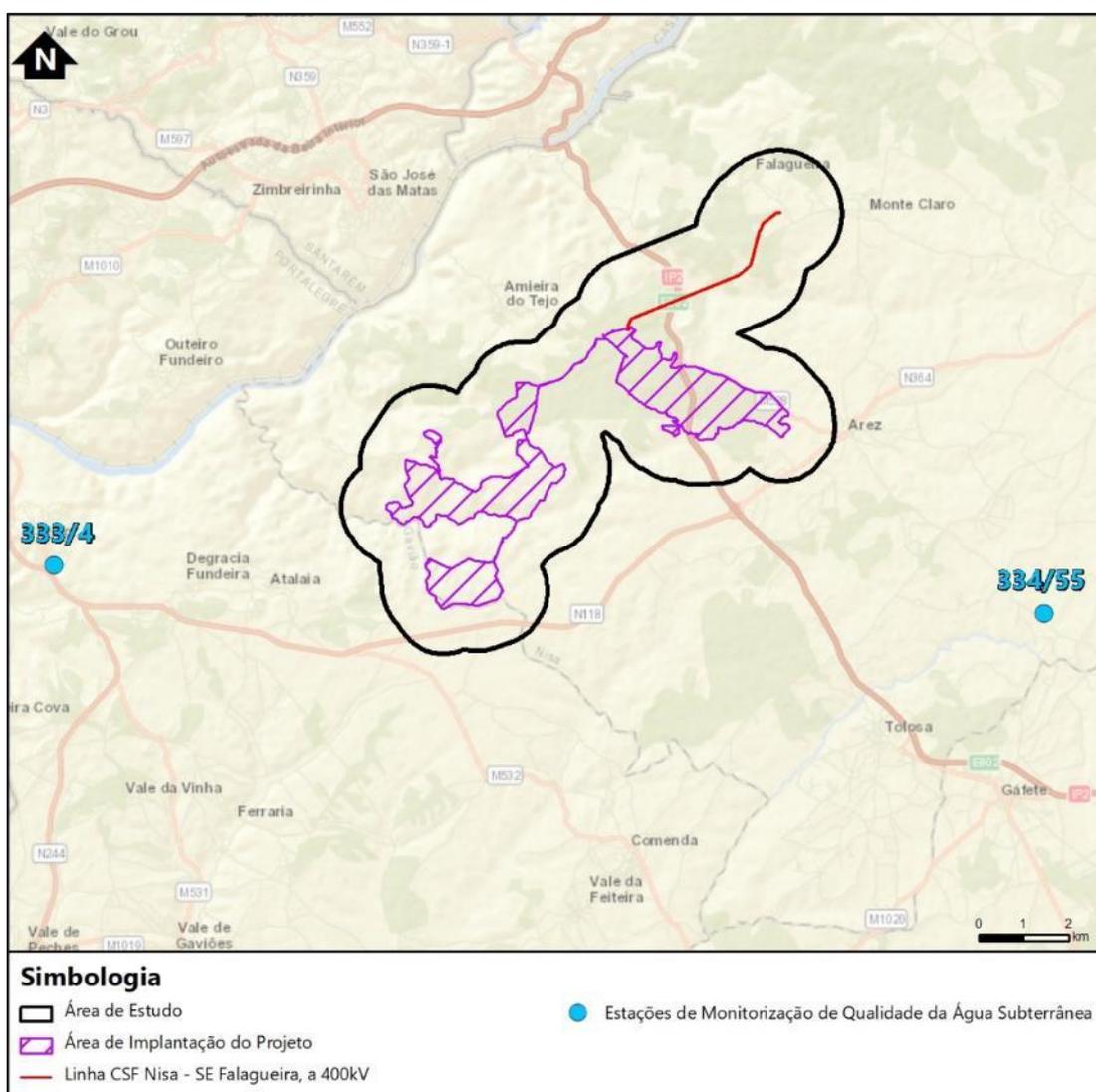


Figura 5.23 – Localização das estações de monitorização da qualidade da água subterrânea e seu enquadramento face ao projeto

Na tabela seguinte apresentam-se as principais características destas estações, assim como o período de monitorização considerado no âmbito da avaliação do presente EIA.

Tabela 5.14 – Características das estações de monitorização da qualidade da água selecionadas

Sistema aquífero	Bacia	Código	Altitude	Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)	Freguesia	Concelho	Período de avaliação
A0 – Maciço antigo indiferenciado	Tejo	333/4	---	217460	276720	Gavião	Gavião	2000-2010
A0 – Maciço antigo indiferenciado	Tejo	334/55	---	239500	275625	Espírito Santo	Nisa	2000-2010

Os critérios usados para a seleção das estações de monitorização da qualidade das águas subterrâneas foram os seguintes:

- Estação 333/4:
 - Ponto mais próximo da área de estudo
 - Possui dados não periódicos de qualidade
- Estação 334/55:
 - Ponto mais próximo da área de estudo
 - Possui não periódicos de qualidade

Optou-se por não escolher pontos de água mais afastados da área de estudo, pertencentes às redes de quantidade e qualidade (com a obtenção de dados periódicos) por se considerar não serem representativos da área em estudo.

Tabela 5.15 – Dados obtidos nas estações de monitorização de recursos hídricos subterrâneos selecionadas

Estação de Monitorização	Parâmetro	Unidades	Média	Legislação – Anexo I	
				VMR	VMA
334/55	PH	-	6,7	6,5-8,5	-
	Temperatura	°C	18,2	22	25
	Nitratos	mg/l	5,4	25	50
	Oxigénio Dissolvido	%	50,5	70	-
	Condutividade de Laboratório a 20°C	µS/cm	63,2	1000	-
	Cloretos	mg/l	8,3	200	-
	Sulfatos	mg/l	4,1	150	250
333/4	PH	-	7,0	6,5-8,5	-
	Temperatura	°C	18,8	22	25
	Nitratos	mg/l	8,4	25	50
	Oxigénio Dissolvido	%	54,5	70	-
	Condutividade de Laboratório a 20°C	µS/cm	165,2	1000	-
	Cloretos	mg/l	19,9	200	-

Estação de Monitorização	Parâmetro	Unidades	Média	Legislação – Anexo I	
				VMR	VMA
	Sulfatos	mg/l	7,4	150	250

Os registos obtidos nas 2 estações de monitorização analisados e classificados de acordo com o Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, e modificações subsequentes (que define a qualidade das águas superficiais e subterrâneas de acordo com os seus potenciais usos), segundo os seguintes critérios:

- «VMA» (Valor máximo admissível para a classe A1, do Anexo I do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto) – valor de norma de qualidade que não deverá ser ultrapassado;
- «VMR» (Valor máximo recomendado para a classe A1, do Anexo I do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto) – valor de norma de qualidade que, de preferência, deve ser respeitado ou não excedido.

Os dados obtidos permitiram constatar o seguinte:

- Na estação 334/55, registam-se valores inferiores ao VMA e ao VMR;
- Na estação 333/4, registam-se valores inferiores ao VMA e ao VMR.

Para as estações de monitorização 334/55 e 333/4, não é possível obter a classe dos pontos de água por não pertencerem à rede de qualidade e quantidade, pelo que não é possível obter dados periódicos dos mesmos.

Da análise do quadro anterior verifica-se que, de uma forma geral, as águas monitorizadas apresentam qualidade suficiente para o consumo humano, embora esta análise pela escassez da informação, quer em parâmetros analisados quer na frequência de amostragem, não possa ser representativa para conclusões definitivas.

Acresce o facto, como já referido anteriormente, as estações não pertencerem à rede de qualidade e quantidade, pelo que corrobora o facto de não se poderem apresentar conclusões definitivas relativamente à qualidade da água subterrânea das estações analisadas.

5.5 Solos

Para a caracterização dos solos existentes para o projeto em estudo, consultou-se o Atlas do Ambiente no que diz respeito à carta litológica (Figura 5.24), carta de solos (Figura 5.25) e carta de capacidade de uso do solo (Figura 5.26).

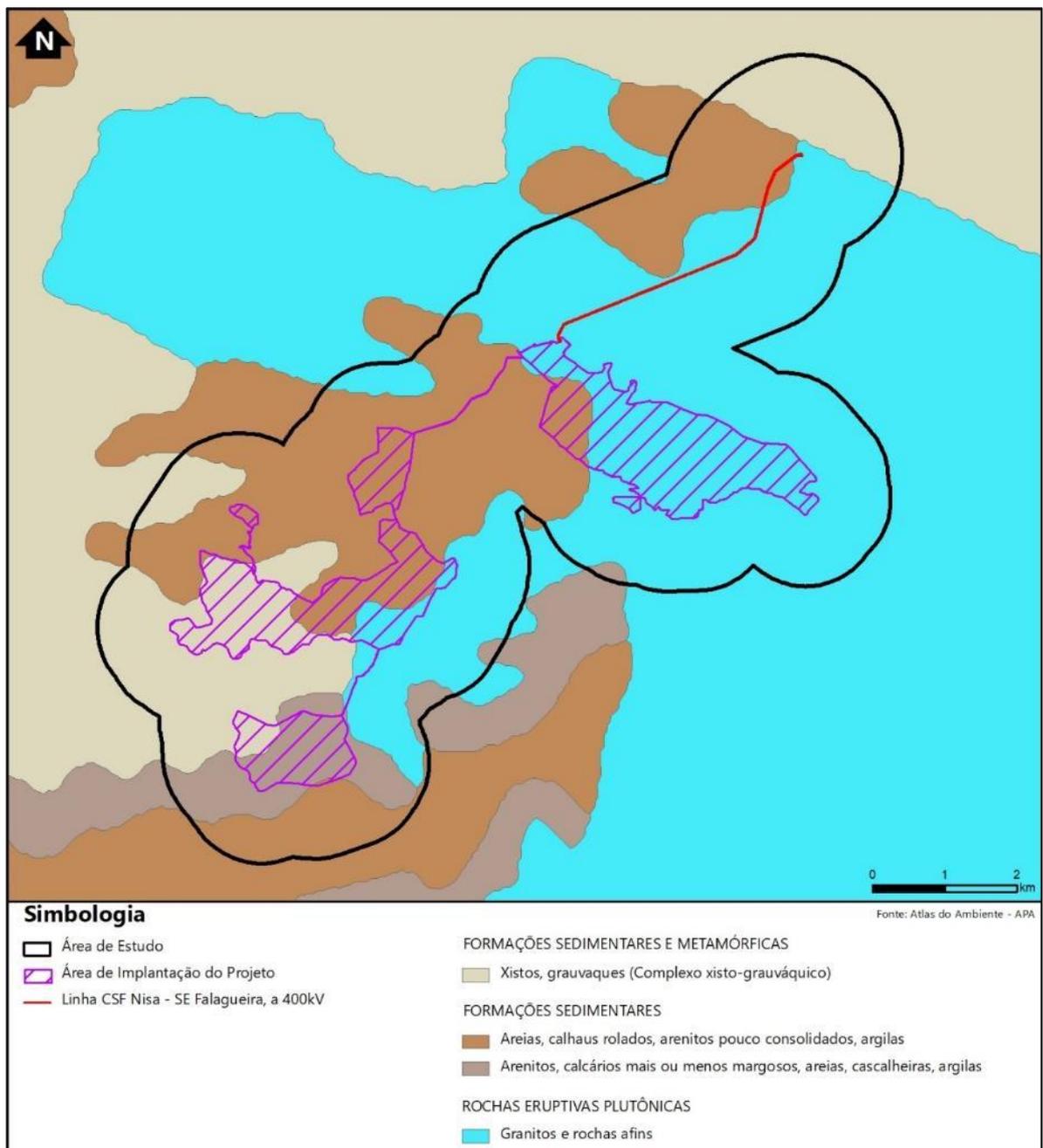


Figura 5.24 – Carta Litológica

Assim, do ponto de vista das unidades litológicas, o projeto em estudo desenvolve-se sobre três tipos de formações que se descrevem seguidamente.

- Formações Sedimentares e Metamórficas – constituídas por:
 - Xistos, grauvaques (Complexo xisto-grauváquico);
- Formações Sedimentares – constituídas por:
 - Areias, calhaus rolados, arenitos pouco consolidados e argilas;
 - Arenitos, calcários mais ou menos margosos, areias, cascalheiras e argilas.
- Rochas eruptivas plutónicas:

- Granitos e rochas afins

No que diz respeito ao tipo de solos, da análise da **Figura 6.18** constata-se que o projeto se desenvolve sobre diferentes tipos de solos, nomeadamente:

- Cambissolos;
- Podzóis.

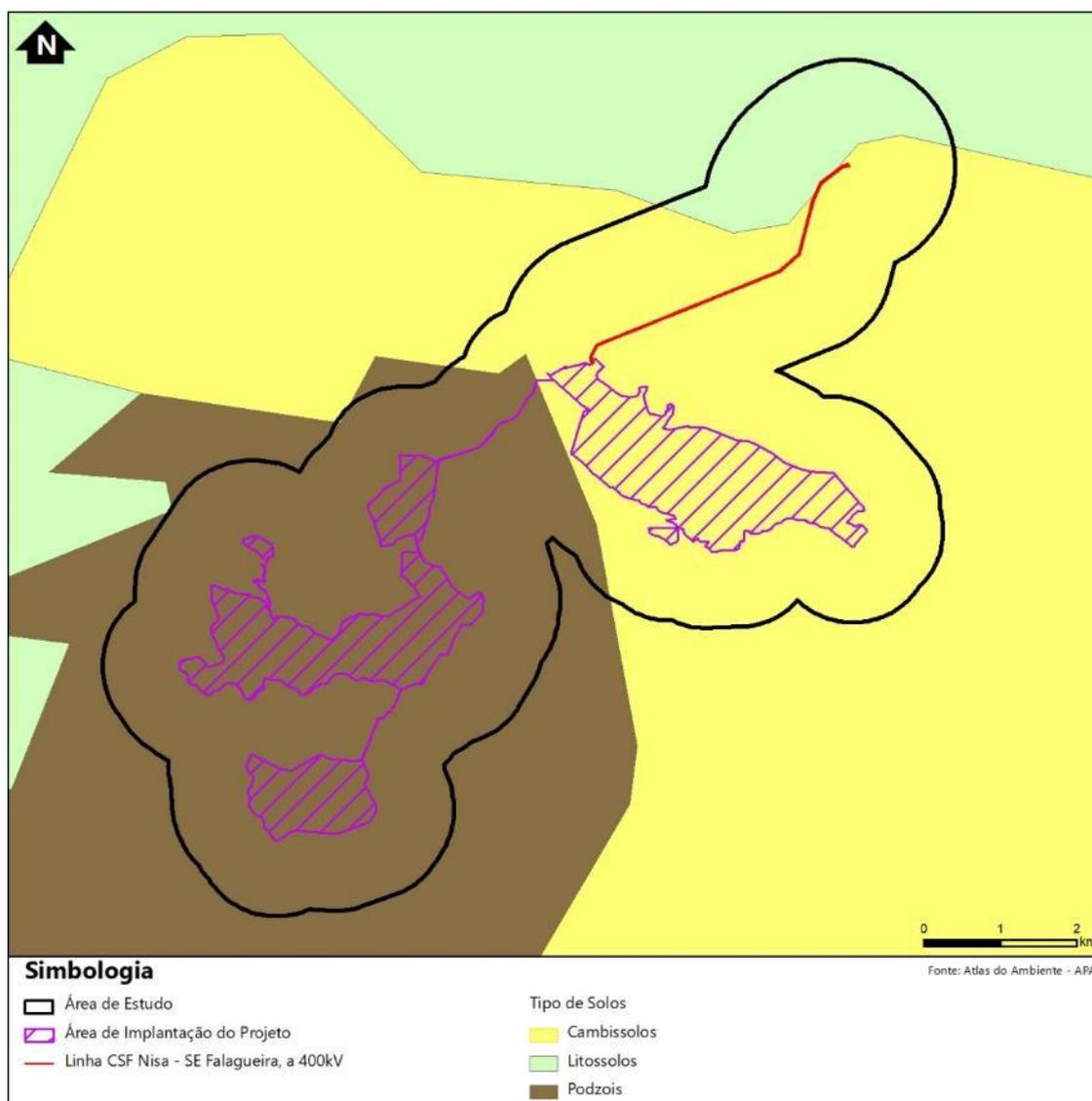


Figura 5.25 – Tipo de solos

Na classificação das classes de capacidade de uso do solo definem-se 5 classes de aptidão para o uso agrícola, a saber: classe A, classe B, classe C, classe D e classe E (cuja capacidade agrícola vai diminuindo da classe A até à classe E), surgindo por vezes em associação. No entanto, na carta de capacidade de uso do solo do Atlas do Ambiente surge mais uma classe – classe F, que segundo informação disponibilizada apresenta características semelhantes às classes D e E, ou seja, são solos que não são suscetíveis de utilização agrícola.

De uma forma geral, na área em estudo, predominam os solos com classe de capacidade D e E, correspondentes a capacidades de uso com limitações acentuadas a severas, com riscos de erosão no máximo elevados e suscetíveis de utilização agrícola pouco intensiva.

Não se regista a presença se solos de capacidade de uso elevada (A u B) na área de estudo, nem em associação com outras classes.

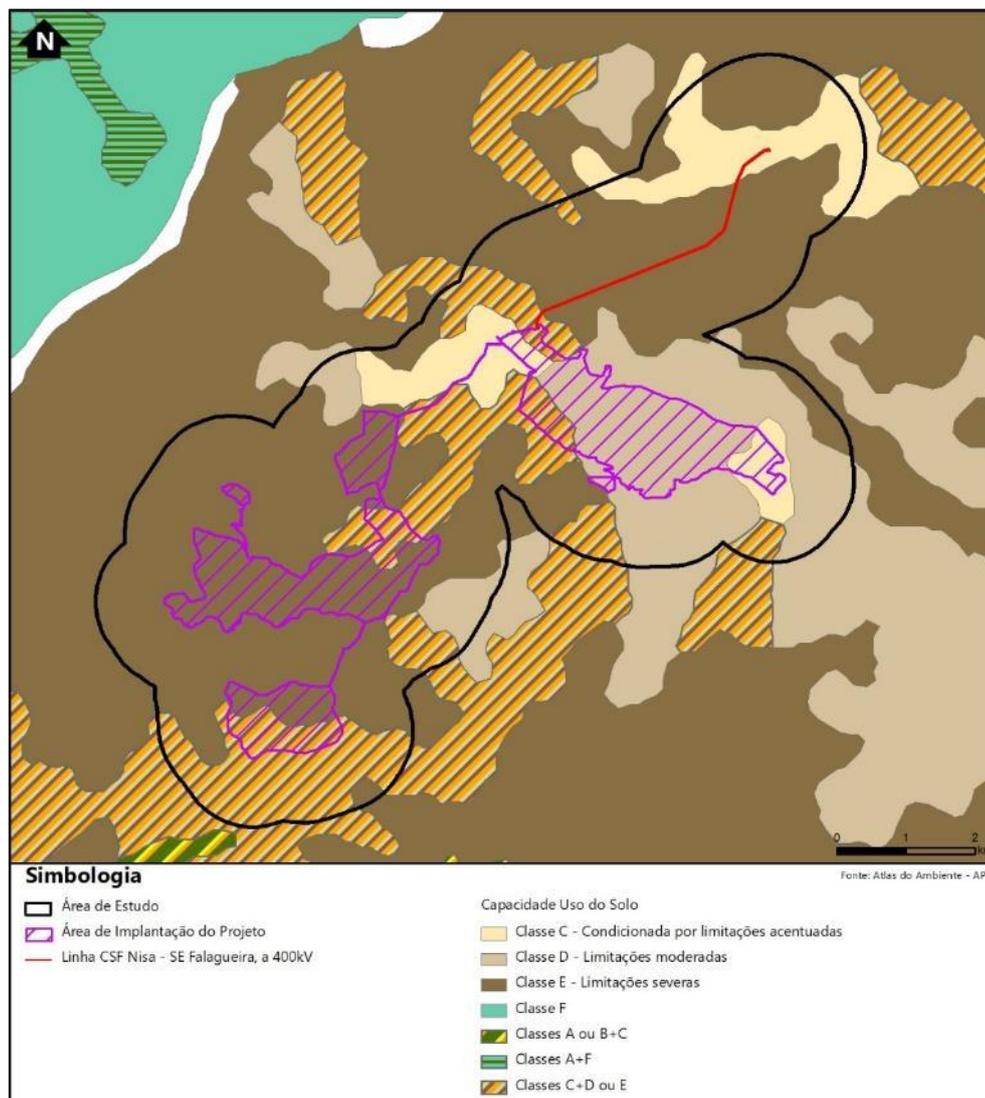


Figura 5.26 –Capacidade de Uso do Solo

5.6 Uso do Solo e Ambiente Social

5.6.1 Metodologia

Para a caracterização do uso do solo e ambiente social recorreu-se a uma metodologia que incluiu, numa primeira fase, uma caracterização geral da área de estudo, tendo por base a informação recebida das várias entidades, a informação levantada em instrumentos de gestão territorial como os Planos Diretores Municipais dos concelhos abrangidos por este projeto e a caracterização do uso do solo, realizada com base na cartografia disponível (carta de ocupação do solo CORINE Land Cover 2016,

COS 2018, ortofotomapas e a Cartografia Geral e Projeto à escala 1:2 000), confirmada pelo trabalho de campo efetuado no âmbito do presente EIA. O trabalho de campo permitiu a introdução de um maior detalhe na descrição das áreas agrícolas, florestais e edificadas e artificializadas. Da realização das visitas de campo resultou, ainda, a elaboração do Anexo Fotográfico (**Anexo F**), cuja visualização complementa a leitura do presente descritor. Recomenda-se ainda a consulta do **Desenho 4** – Uso do Solo e Ambiente Social e do **Desenho 8A** – Carta de Biótopos e Habitats.

Posteriormente, procedeu-se à caracterização da área de estudo e da região envolvente, com base nos dados estatísticos do Instituto Nacional de Estatística (INE), em termos de dinâmica demográfica e das principais atividades económicas, sendo esta análise realizada, sempre que possível e relevante, a nível local, no que respeita ao concelho, e a nível da região onde o concelho se integra.

Para completar a análise socioeconómica da área de estudo, procedeu-se ainda à caracterização das principais acessibilidades existentes.

5.6.2 Caracterização geral

A área de estudo da central solar fotovoltaica insere-se no distrito de Portalegre, concelhos de Nisa (Freguesia de São Matias e União das freguesias de Arez e Amieira do Tejo) e Gavião (União das freguesias de Gavião e Atalaia e Freguesia de Comenda).

Administrativamente, este concelho integra a sub-região do Alto Alentejo (NUT III), integrada na Região do Alentejo (NUT II) que por sua vez está integrada em Portugal Continental (NUT I).

Com base no trabalho de campo realizado, na fotografia aérea do Google Earth e outra cartografia (nas suas versões disponíveis mais atualizadas) e adaptação à nomenclatura COS 2018 (da DGT), as classes de ocupação do solo que ocorrem no interior da área de estudo, a saber:

- Territórios artificializados
 - Tecido edificado contínuo predominantemente horizontal
 - Tecido edificado descontínuo
 - Tecido edificado descontínuo esparso
 - Instalações agrícolas
 - Infraestruturas de transformação de tensão e distribuição de energia
 - Infraestruturas para captação, tratamento e abastecimento de águas para consumo
 - Rede viária e espaços associados
 - Equipamentos culturais
 - Cemitérios
 - Parques e Jardins
- Agricultura
 - Culturas temporárias de sequeiro e regadio
 - Vinhas
 - Pomares
 - Olivais
 - Culturas temporárias e/ou pastagens melhoradas associadas a olival
 - Mosaicos culturais e parcelares complexos
 - Agricultura com espaços naturais e seminaturais

- Agricultura protegida e viveiros
- Pastagens
 - Pastagens melhoradas
 - Pastagens espontâneas
- Superfícies agroflorestais (SAF)
 - SAF de sobreiro
 - SAF de azinheira
 - SAF de sobreiro com azinheira
 - SAF de outras misturas
- Florestas
 - Florestas de sobreiro
 - Florestas de azinheira
 - Florestas de eucalipto
 - Florestas de outras folhosas
 - Florestas de pinheiro-bravo
- Matos
- Espaços descobertos ou com pouca vegetação
 - Vegetação esparsa
 - Rocha nua
- Massas de água superficiais
 - Cursos de água naturais
 - Cursos de água modificados ou artificializados
 - Albufeiras de represas ou de açudes
 - Charcas

Na tabela seguinte apresenta-se a área ocupada por cada classe de uso e ocupação do solo, quer em hectares (ha), quer em percentagem (%) no interior da área de estudo delimitada no **Desenho 4**.

Tabela 6.9 – Área ocupada por cada classe de uso e ocupação do solo dentro da área de estudo (m² e %)

Grande categoria	Classe de Uso e Ocupação do Solo	Área (m ²)	Área (%)
Territórios artificializados	Tecido edificado contínuo predominantemente horizontal	18803,1	0,0
	Tecido edificado descontínuo	11265,7	0,0
	Tecido edificado descontínuo esparsa (*)	0,0	0,0
	Instalações agrícolas	0,0	0,0
	Infraestruturas de transformação de tensão e distribuição de energia (*)	58163,8	0,1
	Infraestruturas para captação, tratamento e abastecimento de águas para consumo	0,0	0,0
	Rede viária e espaços associados	248696,4	0,4
	Equipamentos culturais	0,0	0,0
	Cemitérios	0,0	0,0
	Parques e jardins	0,0	0,0
	Sub-total	336929	0,5

Grande categoria	Classe de Uso e Ocupação do Solo	Área (m ²)	Área (%)
Agricultura	Culturas temporárias de sequeiro e regadio	471666,6	0,8
	Vinhas	0,0	0,0
	Pomares	0,0	0,0
	Olivais	1612808,9	2,7
	Culturas temporárias e/ou pastagens melhoradas associadas a olival	335782,0	0,6
	Mosaicos culturais e parcelares complexos	41284,1	0,1
	Agricultura com espaços naturais e seminaturais	16698,9	0,0
	Agricultura protegida e viveiros	0,0	0,0
	Sub-total	2478240,5	4,2
Pastagens	Pastagens melhoradas	2839297,7	4,7
	Pastagens espontâneas	334995,4	0,6
	Sub-total	3174293,1	5,3
Superfícies agroflorestais (SAF)	SAF de sobreiro	4167113,8	7,0
	SAF de azinheira	33768,2	0,1
	SAF de sobreiro com azinheira	260934,0	0,4
	SAF de outras misturas	531960,1	0,9
	Sub-total	4461816	8,4
Florestas	Florestas de sobreiro	5282170,9	8,8
	Florestas de azinheira	164118,9	0,3
	Florestas de eucalipto	37670094,1	62,9
	Florestas de outras folhosas	323216,6	0,5
	Florestas de pinheiro-bravo	251666,5	0,4
	Sub-total	43691267	72,9
Matos	Matos	5018373,1	8,4
Espaços descobertos ou com pouca vegetação	Rocha nua	32915,1	0,1
	Vegetação esparsa	193039,7	0,3
	Sub-total	225954,8	0,4
Massas de água superficiais	Cursos de água naturais	0,0	0,0
	Cursos de água modificados ou artificializados	0,0	0,0
	Albufeiras de represas ou de açudes	0,0	0,0
	Charcas	0,0	0,0
	Sub-total	0,0	0,0
Total		59 918 833,6	100

(*) Classes de uso e ocupação do solo não referenciadas na nomenclatura COS 2018 da DGT

Assim, de uma forma geral, a área de estudo insere-se sobretudo numa região essencialmente composta por espaços florestais, pontualmente intercalados por espaços rurais. As áreas florestais predominam claramente sobre as outras áreas, nomeadamente as florestas de eucalipto (de produção) e as florestas de sobreiro. As áreas agrícolas predominantes correspondem a culturas temporárias de sequeiro e regadio e a olivais.

Tal como já foi referido com a informação recolhida no trabalho de campo, produziu-se o **Desenho 4 – Uso do Solo e Ambiente Social**, de onde se conclui que na área de estudo ocorrem as seguintes classes de uso e ocupação do solo:

- Áreas agrícolas – essencialmente correspondentes a áreas de culturas temporárias de sequeiro e regadio e a olivais;
- Áreas florestais – as áreas florestais são dominadas pelas florestas de folhosas, sobretudo por florestas de eucalipto, seguindo-se as florestas de sobreiro;

- Territórios artificializados/edificados – os territórios artificializados / edificados são bastante diversificados em termos de classes de uso e ocupação do solo, mas predomina a classe correspondente à rede viária e espaços associados, seguindo-se tecido edificado contínuo predominantemente horizontal;
- Pastagens – sobretudo pastagens melhoradas;
- Matos – matos de esteva e matos com afloramentos rochosos;
- Espaços descobertos ou com pouca vegetação – corresponde sobretudo a rocha nua (afloramentos rochosos) e vegetação esparsa que não corresponde a matos;
- Massas de água superficiais – correspondem aos cursos de água (permanentes e estavais) e às charcas;
- Superfícies agroflorestais (SAF) – correspondem sobretudo a SAF de sobreiro.
- Superfícies agroflorestais (SAF) – correspondem unicamente a SAF de sobreiro.

5.6.3 Enquadramento e contextualização socioeconómica da área de estudo

Neste capítulo procede-se à determinação das características e dinâmicas socioeconómicas e socioculturais das freguesias atravessadas pelo projeto, através da distribuição da população no território e da estrutura e da especialização das atividades económicas.

5.6.3.1 Povoamento do território

Com a análise à tabela seguinte pode-se constatar que, no período entre 2001 e 2011, se registou um decréscimo na densidade populacional na sub-região em análise (-6,4%). A nível concelhio, verifica-se que a densidade populacional registou um decréscimo no período entre 2001 e 2011 (-15,7%) no concelho de Gavião e (-13,4) no concelho de Nisa. As freguesias que são diretamente interferidas pelo projeto apresentam igualmente um decréscimo entre 2001 e 2011, -9,2% em Comenda e -12,4% na União das freguesias de Gavião e Atalaia, -34,6 em São Matias e -27,1 na União das freguesias de Arez e Amieira do Tejo.

Relativamente à variação da densidade populacional entre 2011/2020, foi possível apurar os dados até ao nível dos concelhos, sendo que de acordo com os dados disponíveis o decréscimo populacional ainda é mais acentuado na sub-região do Alto Alentejo (-10,5), no concelho de Gavião (-22,9) e no concelho de Nisa (-19,4)

Tabela 5.16 – Evolução da densidade populacional

Unidade Territorial	Densidade populacional (n.º/km²)				
	2001	2011	2020	Variação 2001/2011 (%)	Variação 2011/2020 (%)
Portugal Continental	110,8	112,8	110,0	1,8	-2,5
Região do Alentejo	24,6	24,0	22,1	-2,4	-7,9
Sub-Região do Alto Alentejo	20,3	19,0	17,0	-6,4	-10,5
Gavião	16,6	14,0	10,8	-15,7	-22,9
Atalaia	8,5	7,1	---	-16,5	---

Unidade Territorial	Densidade populacional (n.º/km ²)				
	2001	2011	2020	Varição 2001/2011 (%)	Varição 2011/2020 (%)
Comenda	10,9	9,9	---	-9,2	---
Gavião	31,0	27,5	---	-11,3	---
União das freguesias de Gavião e Atalaia	19,75	17,3	---	-12,4	---
Nisa	14,9	12,9	10,4	-13,4	-19,4
Amieira do Tejo	3,0	2,4	---	-20,0	---
Arez	6,6	4,6	---	-30,3	---
São Matias	8,1	5,3	---	-34,6	---
União das freguesias de Arez e Amieira do Tejo	4,8	3,5	---	-27,1	---

Fonte: INE, Censos 2001 e 2011 (e dados disponíveis de 2020, não estando disponíveis os dados para as freguesias)

Para a análise das dinâmicas de povoamento/despovoamento da região, apresenta-se na tabela seguinte o saldo natural (interação dos nascimentos (Natalidade) e dos óbitos (Mortalidade)) e o saldo migratório (entradas e saídas de população (Migrações)).

Tabela 5.17 – Saldo natural e saldo migratório, 2001 e 2011

Unidade Territorial	Saldo Natural			Saldo Migratório		
	2001	2011	2020	2001	2011	2020
Portugal Continental	6677	-6291	-37 742	52 199	-20 740	41 011
Região do Alentejo	-3617	-3963	-5 925	4 159	-359	787
Sub-Região do Alto Alentejo	-976	-1 016	-1 265	405	-505	-102
Gavião	-98	-74	-80	17	-13	0
Nisa	-140	-128	-104	34	-22	2

Fonte: INE, Censos 2001 e 2011 (e dados disponíveis de 2020)

Verifica-se que o concelho de Gavião apresenta um saldo natural negativo em 2001, 2011 e 2020. O concelho de Nisa apresenta igualmente um saldo natural negativo em 2001, 2011 e 2020.

Relativamente aos saldos migratórios, Gavião e Nisa apresentam saldos positivos em 2001, saldos negativos em 2011 e saldo neutro (Gavião) e ligeiramente positivo em Nisa em 2020.

Estes dados demonstram que os concelhos não têm capacidade (na dinâmica verificada) de retenção da população natural e migratória.

5.6.3.2 Dinâmica e composição demográfica

5.6.3.2.1 População residente

Apresenta-se, seguidamente, a evolução da população residente nos concelhos e freguesias / uniões de freguesias, atravessados pela área de estudo.

Tabela 5.18 – Evolução da população residente no concelho e freguesias abrangidas pela área de estudo

Unidade Territorial	2001	2011	2021	Varição 2001/2011 (%)	Varição 2011/2021 (%)
Portugal Continental	9869343	10047621	9 860 175	1,8	-1,9
Região do Alentejo	776585	757302	704 934	-2,5	-6,9
Sub-Região do Alto Alentejo	127 026	118 506	104 989	-6,7	-11,4
Gavião	4 887	4 132	3 398	-15,4	-17,8
Comenda	982	890	695	-9,4	-21,9
União das freguesias de Gavião e Atalaia	1979	1 747	1 500	-11,7	-14,1
Nisa	8 585	7 450	5 951	-13,2	-20,1
São Matias	447	289	197	-35,3	-31,8
União das freguesias de Arez e Amieira do Tejo	671	497	387	-25,9	-22,1

Fonte: INE, Censos 2001, Censos 2011 e Censos 2021 (resultados preliminares)

Como se pode observar da análise da tabela anterior, e focalizando-nos na divisão em NUT, verifica-se que a Região do Alentejo (NUT II) tem perdido população, tanto em 2001/2011, como em 2011/2021. O mesmo acontece na sub-região do Alto Alentejo, em que essa perda de população é mais acentuada.

Detalhando a análise ao nível dos concelhos, registou-se uma diminuição populacional na década de 2001/2011 tanto em Gavião, como em Nisa. Na década de 2011/2021 esse decréscimo populacional ainda foi mais expressivo.

No que concerne à análise por freguesias / uniões de freguesias, constata-se que as quatro freguesias / uniões de freguesias atravessadas pelo projeto apresentam tendências negativas de variação de população residente na década de 2001/2011 e 2011/2021, sendo, contudo, mais acentuada na última década analisada, excetuando as freguesias do concelho de Nisa, em que o decréscimo foi mais acentuado na década de 2011/2011.

5.6.3.2.2 Estrutura etária

Na tabela seguinte apresenta-se a população residente por grupo etário nos concelhos atravessados pelo projeto em estudo.

Tabela 5.19 – População residente por grupo etário (n.º de habitantes), em 2001 e 2011

Unidade Territorial	População residente por grupo etário							
	0-14 anos		15-24 anos		25-64 anos		+65 anos	
	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011
Portugal Continental	1 557 934	1 484 120	1 399 635	1 079 493	5 283 178	5 546 220	1 628 596	1 937 788
Região do Alentejo	106 645	102 774	100 507	73 753	395 932	397 787	173 501	182 988
Sub-Região do Alto Alentejo	16 852	15 007	15 585	11 456	61 594	59 615	32 995	32 332
Gavião	445	358	443	304	2 087	1 785	1 912	1 685
Atalaia	13	10	8	5	79	51	65	72
Comenda	91	70	81	66	429	360	381	394

Unidade Territorial	População residente por grupo etário							
	0-14 anos		15-24 anos		25-64 anos		+65 anos	
	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011
<i>Gavião</i>	217	191	211	147	837	790	549	481
União das freguesias de Gavião e Atalaia	230	201	219	152	916	841	614	553
Nisa	837	705	824	529	3 835	3 390	3 089	2 826
<i>Amieira do Tejo</i>	22	22	7	17	108	78	172	124
<i>Arez</i>	25	19	31	14	131	106	175	117
São Matias	26	15	29	9	158	89	234	176
União das freguesias de Arez e Amieira do Tejo	47	41	38	31	239	184	347	241

Fonte: INE, Censos 2001 e Censos 2011

Da análise da estrutura etária, patente na tabela anterior, assinala-se o envelhecimento da população entre os dois últimos censos em todas as escalas geográficas consideradas. Deste modo, ressalta-se a tendência generalizada para a diminuição da população jovem (0-14 anos e 15-24 anos) e o aumento da população com mais de 65 anos. O grupo dos adultos (25-64 anos) é predominante nestas unidades geográficas.

Entre 2001 e 2011, na faixa etária entre os 0 e os 14 anos, as unidades geográficas em análise apresentaram valores concordantes com a evolução registada na Região do Alentejo e com a Sub-Região do Alto Alentejo, sendo os valores mais significativos a nível dos concelhos.

Relativamente à população entre os 15 e os 24 anos, os concelhos em análise apresentam um decréscimo deste grupo etário entre 2001 e 2011, sendo o decréscimo populacional mais significativo neste grupo etário do que no anteriormente analisado.

Quanto à população em idade ativa (25-64 anos), os concelhos em análise apresentam igualmente uma diminuição de população, entre 2001 e 2011.

A tendência do envelhecimento da população é notória, sobretudo com o aumento da população residente com mais de 65 anos, entre 2001 e 2011, tendo-se registado um aumento na Região do Alentejo, mas uma diminuição na Sub-Região do Alto Alentejo. A nível dos concelhos, verifica-se uma diminuição desta faixa etária em Gavião e em Nisa e nas freguesias (exceto na freguesia de Comenda) em análise, que poderá estar relacionada com a mortalidade desta faixa etária mais envelhecida da população.

Esta análise vem, assim, reforçar as conclusões já enunciadas e presentes em todas as unidades geográficas analisadas da tendência generalizada para a diminuição da população na base da pirâmide etária (jovens) e um aumento do seu topo (idosos).

No que concerne a taxa de fecundidade (Tabela 5.20), a qual reflete o número de nados vivos por ano por 1000 mulheres em idade fértil (15-49 anos), entre 2001 e 2011, registou-se um decréscimo generalizado da fecundidade em todas as unidades territoriais analisadas, exceto ao nível dos concelhos, dado que Gavião apresenta um aumento na taxa de fecundidade e Nisa apresenta uma tendência indiferenciada, com uma diminuição em 2011 e um aumento em 2020.

Tabela 5.20 – Taxa de fecundidade e índice de envelhecimento, 2001 e 2011

Unidade Territorial	Taxa de fecundidade (‰)			Índice de envelhecimento (n.º)		
	2001	2011	2020	2001	2011	2020
Portugal Continental	42,7	38,6	37,5	104,8	130,5	169,6
Região do Alentejo	39,3	37,9	37,5	163,6	175,0	208,9
Sub-Região do Alto Alentejo	37,9	35,5	35,5	197,8	208,8	242,4
Gavião	21,9	23,8	26,4	450,0	448,3	422,5
Nisa	33,4	28,7	32,4	369,7	363,2	406,7

Fonte: INE, Censos 2001 e 2011 e dados de 2020

Relativamente ao índice de envelhecimento, que traduz a relação entre a população com idade superior a 65 anos com a população com idade inferior a 15 anos, em 2011, torna-se notório que existem mais idosos do que jovens nos concelhos abrangidos pelo projeto.

Assinala-se, entre 2001 e 2011, uma diminuição deste índice nos concelhos em análise. Entre 2011 e 2020, Gavião segue a tendência de diminuição, mas Nisa apresenta em 2020 um acréscimo acentuado no índice de envelhecimento.

5.6.3.2.3 Famílias

No que diz respeito à evolução do número de famílias clássicas ⁴(Tabela 5.21), observa-se que, na Região do Alentejo (NUT II), se registou um crescimento do número de famílias de cerca de 3,6%, enquanto que na Sub-Região do Alto Alentejo (NUT III) se registou uma diminuição (-2,1%).

Os concelhos abrangidos pelo projeto apresentam uma variação negativa entre 2001 e 2011, -13,8% em Gavião e -12,3% em Nisa. Ao nível das freguesias, todas registam uma diminuição do número de famílias clássicas entre 2001 e 2011. Essa diminuição é mais expressiva em São Matias, com uma diminuição de -33,6%, e na União das freguesias de Arez e Amieira do Tejo (-28,0%).

Tabela 5.21 – Evolução do número de famílias clássicas entre 2001 e 2011 nos concelhos e freguesias abrangidas pela área de estudo

Unidade Territorial	Famílias clássicas		
	2001	2011	Varição 2001/2011 (%)
Portugal Continental	3505292	3869188	10,4
Região do Alentejo	292487	302975	3,6
Sub-Região do Alto Alentejo	48 564	47 524	-2,1
Gavião	2 021	1 743	-13,8
Atalaia	75	65	-13,3
Comenda	423	369	-12,8
Gavião	672	618	-8,0

⁴ Conjunto de pessoas que residem no mesmo alojamento e que têm relações de parentesco (de direito ou de facto) entre si, podendo ocupar a totalidade ou parte do alojamento. Considera-se também como família clássica qualquer pessoa independente que ocupe uma parte ou a totalidade de uma unidade de alojamento.

Unidade Territorial	Famílias clássicas		
	2001	2011	Variação 2001/2011 (%)
União das freguesias de Gavião e Atalaia	747	683	-8,6
Nisa	3 668	3 218	-12,3
Amieira do Tejo	153	110	-28,1
Arez	175	126	-28,0
São Matias	220	146	-33,6
União das freguesias de Arez e Amieira do Tejo	328	236	-28,0

Fonte: INE, Censos 2001 e Censos 2011

5.6.3.3 Estrutura económica

Na tabela seguinte apresenta-se o total de população empregada por setores de atividade económica em 2011, desagregada ao nível da freguesia.

A tendência nacional, regional e sub-regional em que os setores secundário e terciário são os mais representativos é acompanhada nos concelhos de Gavião e Nisa.

Ao nível das freguesias, constata-se que estas seguem uma tendência semelhante aos anteriores níveis especificados.

Tabela 5.22 – População empregada por setores de atividade económica (n.º e %), em 2011

Unidade Territorial	População empregada por setores de atividade					
	2011					
	Setor primário		Setor secundário		Setor terciário	
	n.º	(%)	n.º	(%)	n.º	(%)
Portugal Continental	121 055	2,9	1 115 357	26,9	2 913 840	70,2
Região do Alentejo	28 062	9,4	65 576	22,0	205 053	68,7
Sub-Região do Alto Alentejo	3 809	9,0	7 883	18,5	30 862	72,5
Gavião	83	7,4	240	21,5	795	71,1
Atalaia	4	11,1	9	25,0	23	63,9
Comenda	23	9,4	61	24,9	161	65,7
Gavião	19	3,6	93	17,4	422	79,0
União das freguesias de Gavião e Atalaia	23	4,0	102	17,9	445	78,1
Nisa	135	5,9	497	21,5	1 675	72,6
Amieira do Tejo	5	10,9	4	8,7	37	80,4
Arez	6	9,1	13	19,7	47	71,2
São Matias	13	25,5	18	35,3	20	39,2
União das freguesias de Arez e Amieira do Tejo	11	9,8	17	15,2	84	75,0

Fonte: INE, Censos 2011

5.6.3.4 Emprego e desemprego

Para aprofundar a análise sociodemográfica, relativa à problemática do desemprego, com uma análise desagregada à NUT II, Alentejo, procedeu-se a uma caracterização dos dados fornecidos pelo Instituto Nacional de Estatística e pelo Instituto do Emprego e Formação Profissional, sobre esta matéria e à consulta de outros documentos, onde se caracteriza esta temática como o relatório Alentejo 2020⁵.

De acordo com este último, no que respeita a Emprego e Desemprego, é referido que a Região do Alentejo *"conseguiu manter uma evolução com bastante estabilidade, enquanto o País já vinha assistindo a uma variação descendente bastante acentuada. No entanto a partir do final do 2º trimestre de 2011, a Região acompanhou a evolução negativa verificada no País, com a taxa de emprego em trajetória descendente, apresentando valores que chegaram a 45,9% no 1º trimestre de 2013 (média nacional, 49,5%)."*

A problemática do desemprego, em determinada região, pode depender de fatores como o grupo etário e nível de escolaridade da população residente, embora estes fatores não sejam diretamente relacionáveis, com o desemprego registado no país.

Nos últimos anos, o Alentejo tem acompanhado a tendência nacional e tem mantido uma taxa de desemprego constante e elevada (16,2% e 16,9%, respetivamente), apesar de se manter em níveis um pouco mais elevados, resultado, certamente, da menor robustez e disponibilidade de alternativas do tecido económico regional.

Tabela 5.23 – Taxa de desemprego (Série 2011 - %) por Local de residência (NUTS - 2013) e Grupo etário; anual

Local de residência (NUTS - 2013)	Taxa de desemprego (%)				
	2016	2017	2018	2019	2020
Portugal	11,1	8,9	7,0	6,5	6,8
Continente	11,0	8,8	6,9	6,4	6,8
Alentejo	12,1	8,4	7,2	6,9	5,9

Fonte: INE

Como se pode observar, por análise da tabela anterior, tem-se registado uma melhoria na taxa de desemprego, a nível nacional e regional, acompanhando a retoma económica do país (de 2016 a 2019). De 2019 para 2020, em Portugal e no Continente, regista-se um aumento do desemprego, exceto na Região do Alentejo, que mantém a trajetória decrescente.

Para contextualizar a evolução desta temática, nesta região em particular, recolheram-se dados relativos às seguintes variáveis:

- Taxa de desemprego por local de residência, variação trimestral – INE (www.ine.pt);
- População desempregada, variação trimestral - INE (www.ine.pt);
- Desemprego registado por concelho, mensal – IEFP (www.iefp.pt);
- Desemprego registado segundo o grupo etário, para os concelhos de Nisa e Gavião – IEFP (www.iefp.pt);

⁵ Alentejo 2020, Parte B – Diagnóstico Regional, CCDR-Alentejo

- Desemprego registado segundo os níveis de escolaridade, para os concelhos de Nisa e Gavião – IEFP (www.iefp.pt).

5.6.3.4.1 Taxa de desemprego e população desempregada, pelo INE

De seguida, analisa-se em maior detalhe os valores registados pelo Instituto Nacional de Estatística, através de inquérito à população para esta temática, recorrendo aos dados trimestrais, disponibilizados para o ano de 2020, com o objetivo de obter conseguir uma análise da situação do desemprego mais atual.

Tabela 5.24 - Taxa de desemprego (Série 2011 - %) por Local de residência (NUTS - 2013), por trimestre

Local de residência (NUTS - 2013)	Taxa de desemprego (%)			
	1.º Trimestre de 2020	2.º Trimestre de 2020	3.º Trimestre de 2020	4.º Trimestre de 2020
Portugal	6,7	5,6	7,8	7,1
Continente	6,7	5,5	7,8	7,1
Alentejo	6,4	3,3	6,2	7,4

Fonte: INE

A taxa de desemprego⁶ na região do Alentejo apresentou uma tendência mista em 2020, ocorrendo uma descida acentuada entre o 1.º trimestre e o 2.º trimestre, ocorrendo um aumento entre o 2.º e 3.º trimestre e entre o 3.º e o 4.º trimestre.

Na tabela seguinte apresentam-se os dados disponíveis para a população desempregada.

Tabela 5.25 - População desempregada (Série 2011 - %) por Local de residência (NUTS - 2013), por trimestre

Local de residência (NUTS - 2013)	População desempregada (n.º - milhares)			
	1.º Trimestre de 2020	2.º Trimestre de 2020	3.º Trimestre de 2020	4.º Trimestre de 2020
Portugal	348,1	278,4	404,1	373,2
Continente	331,7	264,1	383,9	351,7
Alentejo	21,9	10,8	21,4	25,9

Fonte: INE

Verifica-se que existem, atualmente (4.º trimestre de 2020) cerca de 373 mil desempregados em Portugal e cerca de 26 mil desempregados no Alentejo. No gráfico seguinte representam-se os valores para a população desempregada, apenas para a região onde se situa a área de estudo.

⁶ A taxa de desemprego permite definir a relação entre a população desempregada e a população ativa (que corresponde à soma da população empregada com a população desempregada), sendo calculada com a fórmula - (População desempregada / População ativa) x 100.

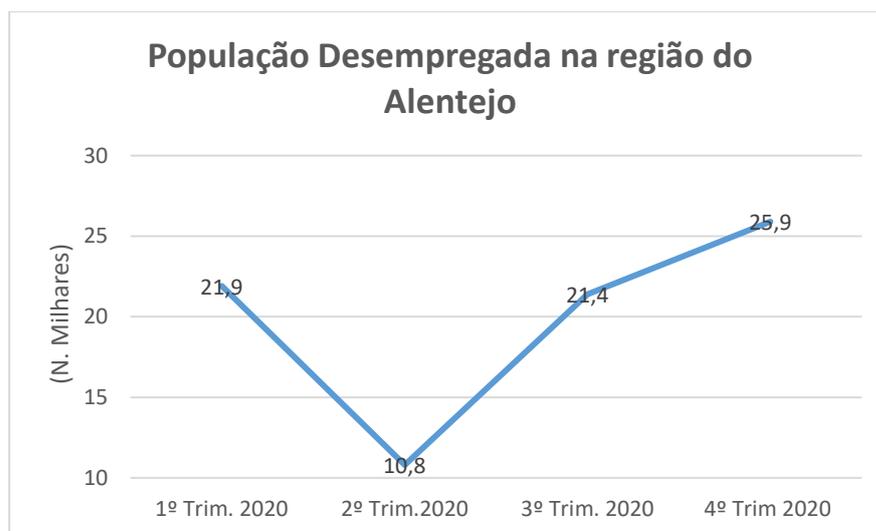


Figura 5.27 – População desempregada na região do Alentejo (Fonte - INE, Inquérito ao emprego)

Pela análise dos valores acima apresentados, para a Região do Alentejo o acréscimo na população desempregada é de 4000 entre o 1.º trimestre de 2020 e o 4.º trimestre de 2020. A análise das ofertas e da procura de emprego nos centros de emprego, o Turismo e a Agricultura podem ser os setores responsáveis pela diminuição do desemprego, associado a uma melhoria das condições sociais e económicas do País. O aumento do desemprego entre o 2.º trimestre de 2020 e o 4.º trimestre está relacionado com a estagnação económica causada pela pandemia do COVID-19.

5.6.3.4.2 Taxa de desemprego e população desempregada, pelo IEFP

Os dados recolhidos no Instituto do Emprego e Formação Profissional referem-se igualmente à região do Alentejo. Optou-se, ainda por acrescentar à recolha de informação os dados disponíveis para o Concelho em estudo.

No IEFP⁷ é possível encontrar, publicações com estatísticas mensais sobre:

- Informação Mensal do Mercado de Emprego;
- Estado Civil do Desempregado e Situação Laboral do Cônjuge;
- Estatísticas Mensais por Concelhos;
- Estatísticas Mensais do Mercado de Emprego;
- Estatísticas Mensais dos Centros de Emprego, onde se incluem dados recolhidos para:
 - Procura e oferta de emprego – Situação no fim do mês;
 - Procura, oferta e colocações – Movimentos ao longo do mês;
 - Desemprego e colocações segundo o sexo
 - Programas Ocupacionais para Desempregados – Situação no fim do mês;
 - Desemprego, ofertas e colocações – Variações Homólogas;

⁷ www.iefp.pt

- Desemprego por tempo de inscrição e grupo etário – Situação no fim do mês;
- Estrutura do desemprego – Situação no fim do mês;

Para complementar o estudo da temática do desemprego na área em estudo, foram analisados os dados disponíveis mensalmente para os anos de 2020 e 2021 para o desemprego registado por concelho.

Desemprego Registado por Concelho, pelo IEFP

Tabela 5.26 – Desemprego registado por concelho (Fonte: IEFP), mensal (1.º semestre 2021)

Local de residência (NUTS - 2013)	População desempregada (n.º)					
	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.
Portugal	424 359	431 843	432 851	423 888	402 183	377 872
Continente	396 978	404 456	405 374	396 707	375 429	352 250
Alentejo	18 426	18 231	18 631	17 753	16 439	15 536
Gavião	71	81	87	90	92	94
Nisa	188	187	199	211	204	194

Fonte: IEFP

Tabela 5.27 – Desemprego registado por concelho (Fonte: IEFP), mensal (2.º semestre 2021)

Local de residência (NUTS - 2013)	População desempregada (n.º)					
	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
Portugal	368 704	368 404	359 148	351 667	---	---
Continente	343 561	344 541	336 282	329 745	---	---
Alentejo	15 197	14 741	14 876	15 234	---	---
Gavião	85	87	81	89	---	---
Nisa	188	188	192	198	---	---

Fonte: IEFP

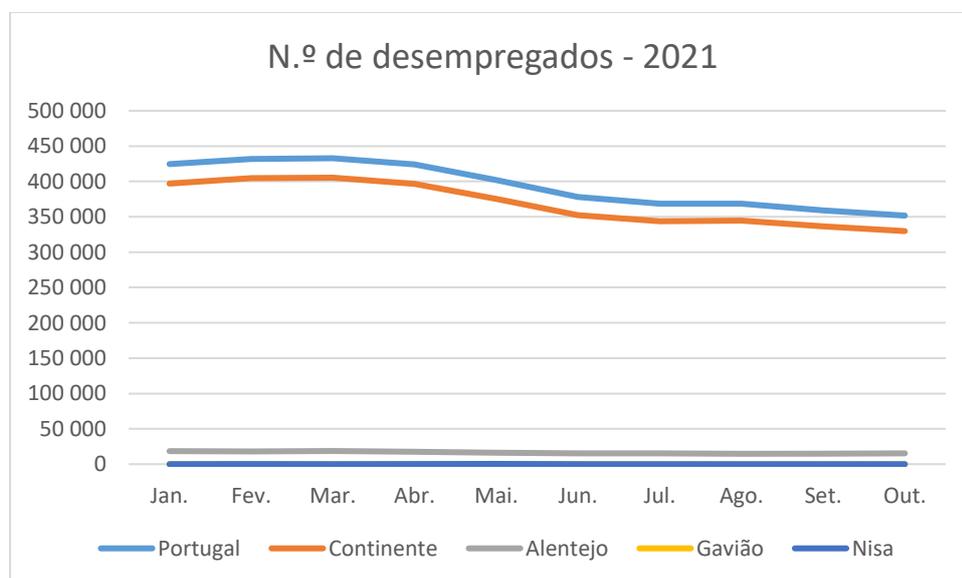


Figura 5.28 – Representação gráfica do n.º de desempregados, por local de residência (Fonte: IEFP)

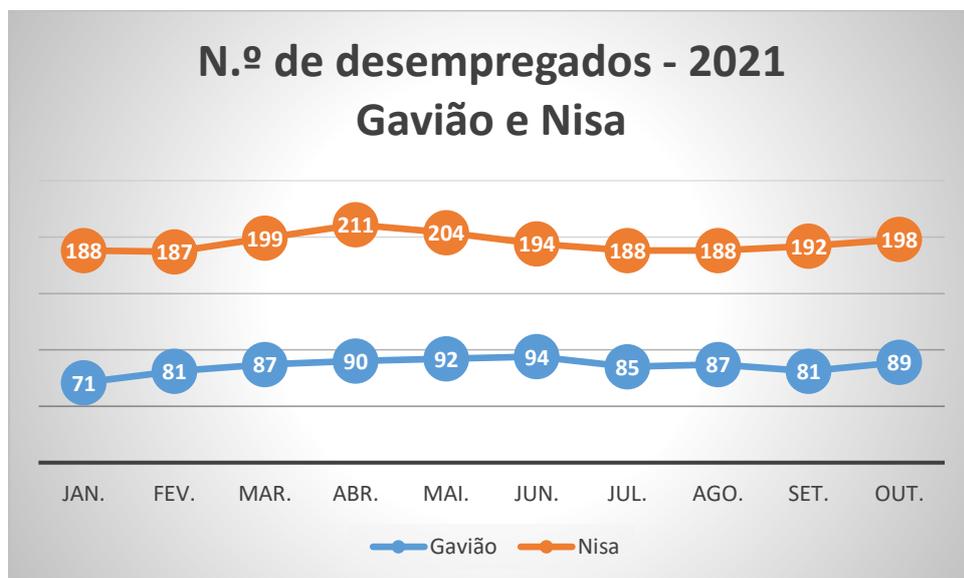


Figura 5.29 – Representação gráfica do n.º de desempregados, por local de residência (Fonte: IEFP)

Nos concelhos de Gavião e Nisa a problemática do desemprego, como se pode observar, pelas tabelas e gráficos acima, seguem uma tendência heterogénea em 2021, certamente influenciada pela estabilidade económica no contexto da pandemia de COVID-19.

Com o objetivo de encontrar uma relação entre a evolução da população regional e a sua taxa de desemprego, recolheram-se os dados para o desemprego, segundo o seu grupo etário. Estes valores estão representados nas tabelas seguintes. Para uma caracterização atual, recolheram-se os dados para o ano de 2021, no concelho de Gavião e Nisa.

Tabela 5.28 – Desemprego registado segundo o grupo etário, para o concelho de Gavião

Gavião - 2021				
Mês	< 25 Anos	25 - 34 Anos	35 - 54 Anos	55 Anos e +
jan	14	15	33	9
fev	16	20	36	9
mar	11	22	43	11
abr	13	19	46	12
mai	16	19	40	17
jun	12	17	49	16
jul	14	15	39	17
ago	14	13	39	21
set	15	11	39	16
out	14	13	44	18
Total	139	164	408	146
Média	16,2%	19,1%	47,6%	17,0%

Fonte: IEFP

Tabela 5.29 – Desemprego registado segundo o grupo etário, para o concelho de Nisa

Nisa - 2021				
Mês	< 25 Anos	25 - 34 Anos	35 - 54 Anos	55 Anos e +
jan	32	30	74	52
fev	27	28	78	54
mar	31	30	82	56
abr	29	33	90	59
mai	26	34	89	55
jun	26	33	86	49
jul	29	30	78	51
ago	27	30	83	48
set	31	33	77	51
out	29	38	79	52
Total	287	319	737	527
Média	15,3%	17,1%	39,4%	28,2%

Fonte: IEFP

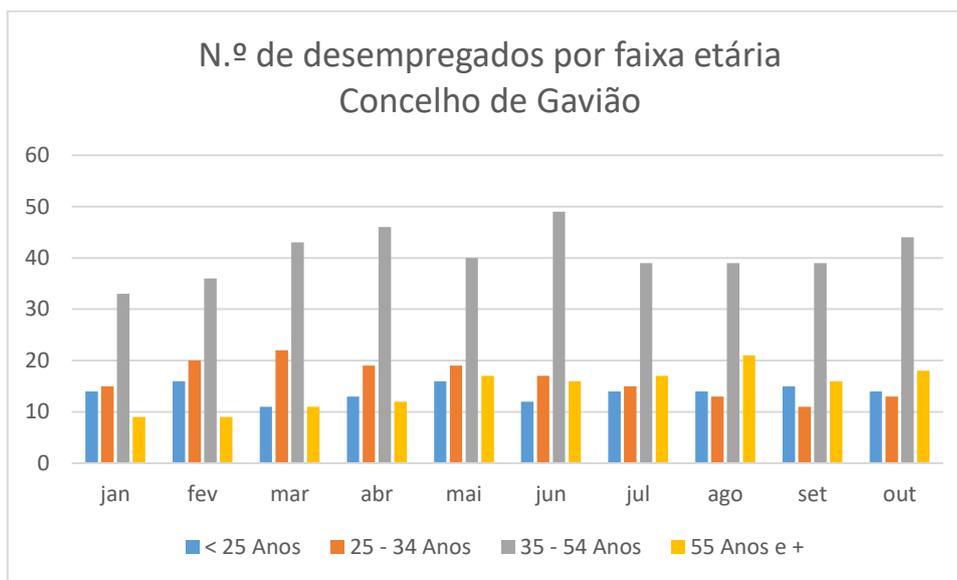


Figura 5.30 – Representação gráfica do n.º de desempregados por faixa etária, de janeiro a outubro de 2021, no concelho de Gavião (Fonte: IEFP)

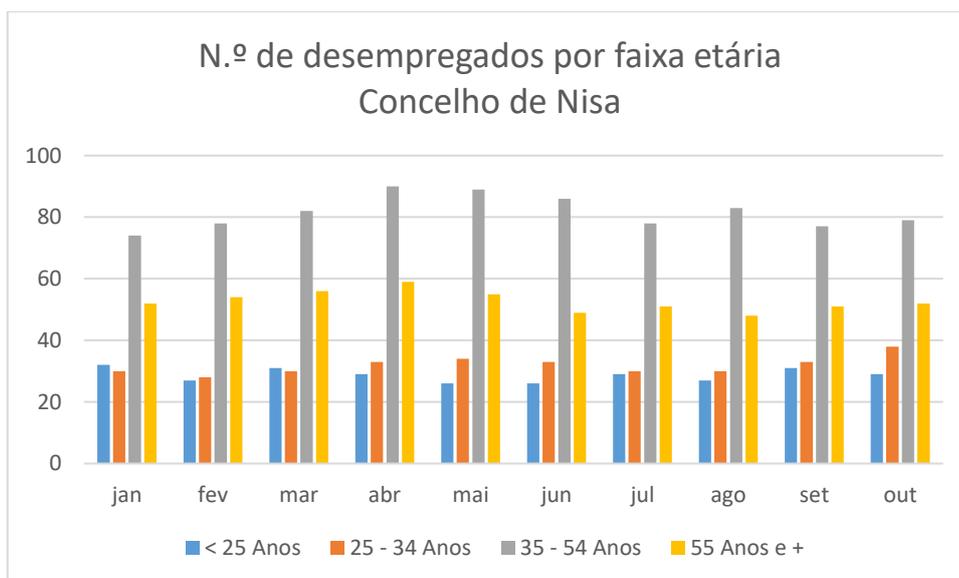


Figura 5.31 – Representação gráfica do n.º de desempregados por faixa etária, de janeiro a outubro de 2021, no concelho de Gavião (Fonte: IEFP)

Analisando os gráficos acima apresentados verifica-se que, no concelho de Gavião, a população no grupo etário entre os 35 e os 54 anos, considerada a idade mais ativa da população e na generalidade já com famílias constituídas, são os mais afetados pelo desemprego. O mesmo se verifica no concelho de Nisa, no entanto com um maior n.º de desempregados.

5.6.4 Caracterização funcional da área de estudo

Procede-se de seguida a uma caracterização da área de estudo em termos da dinâmica urbana, das principais atividades económicas, industriais e acessibilidades, através das seguintes componentes:

- Áreas agrícolas;
- Áreas florestais;
- Outras áreas (superfícies agroflorestais, massas de água superficiais, pastagens, matos e espaços descobertos ou com pouca vegetação);
- Áreas urbanas;
- Áreas industriais / zonas empresariais;
- Áreas turísticas;
- Áreas de lazer, culto, festa popular;
- Equipamentos sociais e infraestruturas.

5.6.4.1 Áreas agrícolas

Trata-se de áreas utilizadas para agricultura, constituída por culturas anuais, culturas permanentes e agricultura protegida e viveiros. Na área de estudo, verifica-se a presença das seguintes categorias:

- Culturas temporárias de sequeiro e regadio: áreas ocupadas por culturas temporárias que não utilizam qualquer tipo de rega artificial e por culturas irrigadas de forma artificial permanentemente ou não, utilizando com frequência infraestruturas permanentes de rega (e.g. canais de irrigação, redes de drenagem, pivôs de rega). Este tipo de culturas pode também recorrer a estruturas de rega tradicionais (e.g. sulcos para rega por gravidade);
- Vinhas: áreas plantadas com vinha não associada a outro(s) tipo(s) de cultura(s);
- Pomares: Áreas plantadas com árvores ou arbustos de fruto não associados a outro(s) tipo(s) de cultura(s). Inclui pomares de frutos frescos, pomares de origem subtropical, pomares de frutos de casca rija e pomares de citrinos.
- Olivais: áreas ocupadas por formações de tipo pomar com oliveira (*Olea europea var. europea*), não associadas a outro(s) tipo(s) de cultura(s).
- Culturas temporárias e/ou pastagens melhoradas associadas a olival: culturas temporárias e pastagens sob coberto de olival;
- Mosaicos culturais e parcelares complexos: áreas de uso agrícola nas quais ocorrem mosaicos de parcelas inferiores à UMC (unidade mínima cartográfica), correspondentes a combinações diversificadas entre culturas temporárias de regadio, culturas temporárias de sequeiro, pastagens melhoradas e culturas permanentes. Este tipo de ocupação/uso está muitas vezes situado na proximidade de aglomerados urbanos ou rurais em resultado da produção agrícola de frutos ou legumes para consumo próprio (e.g. hortas de casas particulares);
- Agricultura com espaços naturais e seminaturais: inclui pequenas áreas de espaços naturais com superfície inferior à UMC e a uma distância inferior ou igual a 60 m entre si, inseridas numa matriz de áreas agrícolas ou vice-versa, desde que tanto a proporção de espaços naturais como a proporção de áreas agrícolas seja superior a 25% e inferior a 75%;
- Agricultura protegida e viveiros: agricultura protegida de espécies agrícolas e viveiros agrícolas, florestais e de plantas ornamentais. A agricultura protegida pode ser de plástico ou vidro, entre outros materiais, tendo de ser acessíveis ao homem (no seu interior uma pessoa pode trabalhar de pé e na vertical).

No que se refere à área de estudo e às áreas de implantação do projeto, as áreas agrícolas estão presentes na seguinte distribuição:

Área de estudo

De uma forma geral, os concelhos atravessados pelo projeto (Nisa e Gavião) são de cariz sobretudo rural, sendo dominados florestais, sobretudo de produção e por áreas agrícolas, ou pela associação de ambas (superfícies agroflorestais).

No que se refere à área de estudo, as áreas agrícolas desenvolvem-se sobretudo em redor dos aglomerados urbanos, como a Falagueira e nas periferias de Amieira do Tejo, Monte Claro e Arez. A tipologia de uso e ocupação do solo, que se refere às áreas agrícolas é dominado pelos

olivais (alguns com indícios de abandono), seguindo-se as culturas temporárias de sequeiro e regadio. As restantes tipologias de uso e ocupação do solo de cariz agrícola distribuem-se heterogeneamente pela área de estudo, com exceção de uma pequena área de vinha que se encontra no interior da área de estudo, mas na periferia de Amieira do Tejo e de uma pequena área de agricultura protegida e viveiros (estufas), que se encontram unicamente próximo do centro da Falagueira.

Área de implantação

No que se refere às central fotovoltaica, apenas se verifica a presença de 2 áreas agrícolas de olival, que estando afastadas das áreas urbanas, apresentam alguns indícios de abandono.

No que se refere à linha elétrica, esta atravessa algumas áreas agrícolas de olivais, sendo que alguns destes indiciam estar em abandono.

5.6.4.2 Áreas florestais

As áreas florestais, correspondem a terrenos com uso florestal, ocupados por árvores florestais, ou temporariamente desarborizados em resultado de cortes culturais ou cortes extraordinários devidos a perturbações bióticas (pragas, doenças) ou abióticas (incêndios, tempestades). As árvores originadas por regeneração natural, sementeira ou plantação, devem atingir uma altura maior ou igual a 5 metros e no seu conjunto apresentarem um grau de coberto maior ou igual a 10%.

Estão incluídos os terrenos ocupados por árvores florestais, vivas ou mortas, resultantes de regeneração natural, sementeira ou plantação, cortes rasos, novas plantações florestais e superfícies recentemente afetadas por incêndios florestais em processo de regeneração há menos de 5 anos.

Na área de estudo verifica-se a presença de florestas em que as espécies arbóreas angiospérmicas são as espécies dominantes do coberto arbóreo, as quais são constituídas por:

- Florestas de sobreiro: florestas em que a espécie dominante é o sobreiro (*Quercus suber*);
- Florestas de azinheira: florestas em que a espécie dominante é a azinheira (*Quercus rotundifolia*);
- Florestas de eucalipto: florestas em que a espécie dominante é o eucalipto (*Eucalyptus spp.*);
- Florestas de outras folhosas: florestas em que se verifica a maior dominância numa espécie de outra folhosa (e.g. *Salix spp.*, *Populus spp.*, *Platanus spp.*, *Alnus glutinosa*, etc.).

Na área de estudo verifica-se a presença de florestas em que as espécies arbóreas gimnospérmicas são as espécies dominantes do coberto florestal, as quais são constituídas por:

- Florestas de pinheiro-bravo: Florestas em que a espécie dominante é o pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*).

No que se refere à área de estudo e às áreas de implantação do projeto, estão presentes as seguintes áreas florestais:

Área de estudo

As áreas florestais constituem claramente conjunto tipológico mais representativo da área de estudo, sendo predominantes as florestas de folhosas, especialmente as florestas de eucalipto (constituindo sobretudo florestas densas de produção), seguindo-se as florestas de sobreiro. Ocorrem ainda

florestas de outras resinosas (pinheiro-bravo) e pequenos núcleos de pinheiro-manso. No limite da área de estudo é possível ainda observar a presença de uma pequena floresta de azinheira. As florestas de outras folhosas ocorrem marginalmente às linhas de água que atravessam a área de estudo, constituindo assim uma tênua galeria ripícola.

As áreas florestais ocorrem sobretudo mais afastadas dos aglomerados habitacionais, que são envolvidos por áreas agrícolas de por SAF.

Área de implantação

Nas central ocorrem sobretudo florestas de eucalipto, marcadamente dominante sobre as restantes áreas florestais, consubstanciadas por florestas de sobreiro e por florestas de outras folhosas (galeria ripícola), que se desenvolve marginalmente à linha de água que atravessa uma das áreas de implantação do projeto.

A linha elétrica atravessa sobretudo áreas florestais, dominadas de forma clara pelas florestas de eucalipto. Ocorrem igualmente florestas de sobreiro e, pontualmente, a linha elétrica atravessa ainda áreas de florestas de outras folhosas (galeria ripícola de pequenas linhas de água).

5.6.4.3 Outras áreas

Superfícies agroflorestais (SAF)

As superfícies agroflorestais consistem em consociações de culturas temporárias e/ou pastagens (melhoradas ou espontâneas pobres) e/ou culturas permanentes com espécies florestais com um grau de coberto superior ou igual a 10%.

- Superfícies agroflorestais de sobreiro (*Quercus suber*);
- Superfícies agroflorestais de azinheira (*Quercus rotundifolia*);
- Superfícies agroflorestais de Sobreiro com Azinheira, correspondem a superfícies agroflorestais de mistura de sobreiro (*Quercus suber*) e azinheira (*Quercus rotundifolia*). Nenhuma das espécies de árvores representa 75%, ou mais, do coberto florestal.
- Superfícies agroflorestais de outras misturas: Superfícies agroflorestais de misturas de espécies florestais diferentes das referidas anteriormente, como pequenos núcleos de pinheiro manso e outras arbóreas.

Área de estudo

No interior da área de estudo estão presentes as 3 classes de uso e ocupação do solo referidas anteriormente, SAF de sobreiro, SAF de azinheira e SAF de sobreiro com azinheira. As áreas de SAF de sobreiro dominam claramente sobre as restantes SAF, que são praticamente residuais.

Área de implantação

No interior da área de implantação da central ocorre apenas a presença de 2 pequenas áreas de SAF de sobreiro. As restantes classes de SAF não estão presentes na área da central. De igual modo, a linha atravessa pequenas áreas de SAF de sobreiro.

Massas de água superficiais

As massas de água superficiais correspondem a superfícies de água doce que incluem cursos de água e planos de água, naturais, fortemente modificados e artificiais.

As águas de superfície, onde se incluem os cursos de água e planos de água, naturais, águas superficiais criadas pela atividade humana e outros cursos de água cujas características foram consideravelmente modificadas pela atividade humana. Incluem as charcas, albufeiras, e reservatórios de açudes.

Os cursos de água podem ter um caráter natural, artificial ou modificado. Inclui rios que sofreram alterações físicas, resultantes da atividade humana e águas superficiais criadas pela atividade humana, canais e bancos de areia ou outras acumulações de sedimentos em rios. A superfície deve apresentar continuidade, com exceção por exemplo, da situação em que a interrupção do curso de água se deve à presença de centrais hidroelétricas. Podem-se distinguir:

- Cursos de água naturais: cursos de água naturais, principais e secundários;
- Cursos de água modificados ou artificializados: correspondem a cursos de água que sofreram alterações físicas resultantes da atividade humana e águas superficiais criadas pela atividade humana. Inclui rios com alterações físicas ou que foram canalizados.

Planos de água naturais, fortemente modificados e artificiais.

- Albufeiras de represas ou de açudes: planos de água criados por açudes ou represas;
- Charcas: depressões ou escavações do solo mais ou menos extensas, onde se acumula água pouco profunda de várias proveniências, que são utilizadas para rega ou outras atividades agropastoris. Não possuem barragem ou açude.

Área de estudo

Na área de estudo estão presentes as 4 classes de uso e ocupação do solo descritas, linhas de água naturais, linhas de água artificiais, albufeiras de represas ou açudes e charcas. Esta é atravessada por linhas de água naturais, quer permanentes, quer estavais. As linhas de água artificiais presentes no interior da área de estudo, correspondem a pequenas linhas de alimentação e ligação às albufeiras de açudes ou represas. Encontram-se ainda várias charcas de uso agrícola e pecuário.

Área de implantação

A área de implantação da central é atravessada por linhas de água naturais, permanentes e estavais, não estando presentes as restantes classes de uso e ocupação do solo deste grupo tipológico.

A linha elétrica, no vão entre o apoio 7 e o apoio 8, atravessa igualmente uma pequena linha de água.

Pastagens

As pastagens correspondem a áreas com ou sem intervenção humana ocupadas com vegetação essencialmente do tipo herbácea, quer cultivada (semeada) quer natural (espontânea), que não estejam incluídas num sistema de rotação da exploração e que ocupem uma área superior ou igual a 25% da superfície.

- Pastagens melhoradas: Áreas permanentemente ocupadas (por um período superior ou igual a 5 anos) com vegetação essencialmente do tipo herbácea, quer cultivada (semeada) quer

natural (espontânea), que não estejam incluídas no sistema de rotação da exploração. Estas áreas são frequentemente melhoradas por adubações, cultivos, sementeiras ou drenagens. São utilizadas de forma intensiva e geralmente sujeitas a pastoreio, mas acessoriamente podem ser cortadas para silagem ou feno. A presença de árvores florestais pode verificar-se desde que com um grau de coberto inferior a 10%. Estas áreas têm frequentemente estruturas agrícolas tais como sebes ou cercados, abrigos, comedouros e bebedouros;

- Pastagens espontâneas: Zonas de vegetação herbácea em que esta ocupa uma área superior ou igual a 25% da superfície e que se desenvolvem sem adubação, cultivos, sementeiras ou drenagens. Estas áreas podem ser utilizadas de forma extensiva para pastoreio (pastagens espontâneas pobres).

Área de estudo

Na área de estudo podem ser encontradas pastagens melhoradas e pastagens espontâneas, sendo que as pastagens melhoradas dominam claramente sobre as espontâneas. Estas pastagens surgem sobretudo na periferia das áreas agrícolas do das SAF.

Área de implantação

Na área de implantação do projeto (central) não se encontram pastagens, quer pastagens melhoradas, quer pastagens espontâneas.

Na área da linha elétrica também não se encontram pastagens.

Matos

Os matos são áreas naturais de vegetação espontânea, pouco ou muito densa, em que o coberto arbustivo (e.g., urzes, silvas, giestas, tojos, zambujeiro) é superior ou igual a 25%. Inclui olivais abandonados se inferior a 45 árvores/ha.

Área de estudo

Na área de estudo encontram-se diversas áreas de matos, sobretudo matos de esteva. Por vezes ocorrem matos intercalados com arvoredos esparsos e matos intercalados com afloramentos rochosos, sendo, contudo, os matos dominantes.

Área de implantação

Na área de implantação do projeto ocorrem diversas áreas de matos, sobretudo matos de esteva. Na linha elétrica encontram-se igualmente algumas áreas de matos de esteva com pontuações de outras arbustivas.

Espaços descobertos ou com pouca vegetação

São áreas naturais com pouca ou nenhuma vegetação em que se incluem rocha nua, praias e areais e vegetação esparsa em que a superfície com vegetação arbustiva e herbácea ocupa uma área inferior a 25%. Na área de estudo ocorrem, integrados nestes espaços:

- Rocha nua: áreas com pouca vegetação em que a superfície coberta por rocha tem que ocupar uma área superior ou igual a 90%. O coberto vegetal é inferior a 10%. Inclui depósitos de vertente, escarpas, recifes, afloramentos rochosos e rochas acima do nível médio das águas do mar. Inclui ainda áreas de extração de minerais abandonadas e sem vegetação.

- Vegetação esparsa: Áreas em que a superfície com vegetação arbustiva e herbácea ocupa uma área superior ou igual a 10% e inferior a 25%, e em que a superfície sem vegetação ocupa uma área superior ou igual a 75%. Não inclui áreas em que a superfície coberta por árvores seja superior ou igual a 10%.

Área de estudo

Na área de estudo podem ser encontrados espaços descobertos ou com pouca vegetação, sobretudo rocha nua que domina a sul da povoação da Falagueira. As áreas de vegetação esparsa são residuais.

Área de implantação

Nas áreas de implantação do projeto encontram-se algumas pequenas áreas de rocha nua, mas devido à sua dimensão tão reduzida, não possuem expressão cartográfica. Na área da linha elétrica, estas áreas, rocha nua e vegetação esparsa não possuem representação

5.6.4.4 Áreas Urbanas

Em termos de definição, os territórios artificializados (ou áreas urbanas) correspondem a superfícies de território destinadas a atividades de intervenção humana. Esta classe inclui áreas de tecido edificado, áreas industriais, áreas comerciais, áreas dedicadas ao turismo, infraestruturas, rede rodoviária e ferroviária, áreas de serviços, jardins e equipamentos.

- Tecido edificado contínuo predominantemente horizontal: Áreas de tecido edificado contínuo em que os edifícios com altura inferior a 3 andares ocupam uma superfície superior ou igual a 50% da parcela;
- Tecido edificado descontínuo: Áreas de tecido edificado nas quais a superfície impermeabilizada ocupa uma área superior ou igual a 50% e inferior a 80% da superfície total;
- Tecido edificado descontínuo esparso: áreas de tecido edificado nas quais a superfície impermeabilizada ocupa uma área superior ou igual a 30% e inferior a 50% da superfície total;
- Instalações agrícolas: Instalações de apoio à exploração agropecuária;
- Infraestruturas de transformação de tensão de energia;
- Infraestruturas de transporte de energia;
- Infraestruturas para captação, tratamento e abastecimento de águas para consumo: Áreas ocupadas por infraestruturas de captação e abastecimento de águas para consumo. Inclui levadas, condutas adutoras, estações elevatórias, Estações de Tratamento de Água (ETA), postos de cloragem, reservatórios, paredões de barragens não produtoras de energia e redes de distribuição de água;
- Infraestruturas de tratamento de resíduos e águas residuais: Áreas ocupadas por infraestruturas destinadas ao tratamento de resíduos. Inclui estações de compostagem, aterros sanitários, estações de transferência, estações de triagem, incineradoras, Estações de Tratamento de Águas Residuais (ETAR), etc;
- Rede viária e espaços associados: Rodovias e espaços associados. Inclui estradas nacionais, autoestradas, estações de serviço, áreas de lavagem automática, parques de estacionamento associados a rodovias fora do tecido edificado, áreas de manobras e serviços de manutenção. Nos casos em que se verifica a existência de estações de serviço e/ou parques de estacionamento adjacentes à rede viária, mas não contidos em tecido edificado, estes são agregados à classe 1.4.1.1, independentemente da sua dimensão;

- Equipamentos culturais: Complexos arqueológicos a céu aberto, templos religiosos e espaços associados, e equipamentos culturais como teatros, planetários e salas de espetáculos;
- Cemitérios: cemitérios;
- Parques e jardins: Áreas verdes em contexto urbano. Inclui parques, jardins de enquadramento da estrutura urbana, áreas de floresta ou bosques para uso público com funções de recreio e jardins botânicos.

Área de estudo

No que se refere à área de estudo, verifica-se que a localidade da Falagueira se encontra no interior da área de estudo na sua totalidade e as localidades de Monte Claro e Arez encontra-se na sua periferia mais próxima. A uma maior distância, encontram-se as localidades de Monte dos Matos, Albarrol, Atalaia, Amieira do Tejo e Vila Flor. A sede do concelho, Nisa, localiza-se a cerca de 7 km da periferia mais próxima da área de estudo e Gavião também a cerca de 7 km. O tecido urbano do centro da Falagueira correspondendo ao tecido edificado contínuo predominantemente horizontal e na sua periferia a tecido edificado descontínuo. As habitações isoladas correspondem ao tecido edificado descontínuo esparso. No aglomerado urbano da Falagueira está presente ainda a Capela (equipamento cultural) e o cemitério local. O cemitério de Arez encontra-se igualmente na periferia interior da área de estudo. A Falagueira insere ainda uma pequena área de lazer no interior da área de estudo.

No interior da área de estudo verifica a presença de algumas instalações agrícolas (incluindo armazéns e pequenos apoios agrícolas) que dão suporte à atividade agrícola e pecuária e inúmeras de ruínas.

Relativamente a infraestruturas, verifica-se a presença de uma infraestruturas para captação, tratamento e abastecimento de águas para consumo.

A subestação da Falagueira, próximo da localidade da Falagueira constitui uma infraestrutura de transformação de tensão de energia

No setor dos transportes, está presente a classe da rede viária e espaços associados, nomeadamente pela presença das seguintes vias rodoviárias principais:

- Itinerário Principal IP2;
- Estrada Nacional N359;
- Estrada Nacional N118;
- Estrada Nacional N364;
- Estrada Municipal M528;
- Estrada Municipal M1003;
- Outras vias não classificadas.

Área de implantação

Na área de implantação da central verifica-se a presença de ruínas de antigas edificações e a rede viária e espaços associados, nomeadamente o IP2 e a N528. Na envolvente da linha elétrica verifica-se a presença de uma infraestrutura de transformação de tensão e Distribuição de energia (Subestação da Falagueira) e o atravessamento de rede viária e espaços associados (IP2).

Edifícios e alojamentos

Analisando a evolução do número de edifícios durante a última década nos concelhos abrangidos, verifica-se uma diminuição no número de edifícios, o que pode indiciar uma diminuição de novas construções para fins turísticos, de segunda residência ou para ocupação futura, nomeadamente por parte de população emigrante, já retornada ou em fase de preparação do retorno. O quociente alojamento/edifício regista uma variação muito pequena, pelo que ocorreram poucas alterações à tipologia do edificado.

Analisando o número de alojamentos durante a última década nos concelhos abrangidos, verifica-se uma diminuição do número de alojamentos, podendo estar relacionada com a perda de população.

A nível das freguesias verifica-se que de uma forma geral se verifica uma diminuição do número de edifícios e do número de alojamentos na última década, reveladora da perda expressiva da população.

Tabela 5.30 – Evolução do número de Edifícios e Alojamentos

Unidade Territorial	Edifícios			Alojamentos		
	2011	2021	Variação 2011/2021 (%)	2011	2021	Variação 2011/2021 (%)
Portugal Continental	3 353 610	3 394 199	1,2	5 639 257	5 717 541	1,4
Região do Alentejo	383 866	386 298	0,6	471 739	473 722	0,4
Sub-Região do Alto Alentejo	67 917	67 883	-0,1	81 505	81 466	0,0
Gavião	3 431	3 350	-2,4	3 613	3 578	-1,0
Comenda	746	747	0,1	751	744	-0,9
União das freguesias de Gavião e Atalaia	1 212	1 093	-9,8	1 376	1 337	-2,8
Nisa	7 166	7 036	-1,8	7 337	7 199	-1,9
São Matias	534	461	-13,7	534	445	-16,7
União das freguesias de Arez e Amieira do Tejo	801	815	1,7	807	838	3,8

Fonte: INE, Censos 2011 e Censos 2021 (resultados provisórios)

5.6.4.5 Áreas industriais / Zonas empresariais

No que se refere às áreas industriais/zonas empresariais, após a consulta da Carta de Ordenamento dos PDM dos concelhos atravessados (**Desenho 5A**) constatou-se que no interior da área em avaliação (área de estudo e áreas de implantação do projeto) não ocorrem espaços industriais.

No que concerne às áreas associadas a pedreiras ou outro tipo de exploração mineira, confirma-se igualmente que não existe nenhuma no interior da área de estudo.

Por sua vez, dos levantamentos de campo efetuados, assinala-se exatamente a inexistência de áreas ou zonas industriais.

5.6.4.6 Áreas turísticas

Para toda a área de estudo, os diversos instrumentos de gestão territorial serão analisados em detalhe no capítulo do Ordenamento do Território.

De acordo com informação do Turismo de Portugal (<https://sigtur.turismodeportugal.pt/>) não se encontram presentes no interior na área de estudo empreendimentos turísticos existentes, projetados ou com parecer favorável do Turismo de Portugal.

O trabalho de campo exaustivo também não identificou qualquer empreendimento turístico no interior da área em estudo.

Junto à localidade de Arez verifica-se a presença de 2 Quintas, não configurando, contudo, o uso turístico das mesmas.

5.6.4.7 Áreas de lazer, culto, festa popular

Da análise da Carta de Ordenamento (**Desenho 5A**) é possível verificar que não existe nenhuma área classificada como cultural ou bens imóveis inventariados na área em avaliação.

Do levantamento de campo efetuado verificou-se a existência no interior da área de estudo da Capela da Falagueira e próximo da área de estudo da Capela de Santo António, (encontram-se, contudo, no seu exterior). No interior da localidade da Falagueira é possível observar ainda a presença de uma pequena área de lazer com uma fonte e alguns bancos de pedra.

5.6.4.8 Equipamentos sociais e infraestruturas

O trabalho de campo detalhado identificou unicamente uma infraestrutura com relevância para o presente estudo:

- Infraestruturas para captação, tratamento e abastecimento de águas para consumo, junto à localidade de Monte Claro, embora apresente alguns sinais de abandono.

No setor dos transportes (e como já evidenciado anteriormente), verifica-se a presença das seguintes vias rodoviárias nacionais e municipais.

Verifica-se ainda a presença de várias linhas aéreas de Alta e Muito Alta Tensão, não referidas na carta de uso de ocupação do solo.

5.6.5 Estudo detalhado do projeto em estudo

Com o apoio do **Desenho 4**, com os elementos de projeto procedeu-se à caracterização detalhada do tipo de ocupação do solo, tal como apresentado seguidamente.

Painéis Fotovoltaicos

Os painéis fotovoltaico, irão localizar-se em áreas de florestas de eucalipto, evitando áreas de floresta de sobreiro, vegetação esparsa (contendo pontualmente exemplares de sobreiro e azinheira), florestas de outras folhosas (galeria ripícola), SAF de sobreiro, outras SAF e outras áreas.

Postos de Transformação / Inversores

Os postos de transformação / inversores serão localizados em área de floresta de eucalipto.

Subestação

A subestação a construir irá localizar-se integralmente em área atualmente ocupada por florestas de eucalipto.

Storage:

A Storage será localizada em área de florestas de eucalipto e uma pequena parte em Olivais.

Linha elétrica:

A linha elétrica de ligação entre a subestação (a construir) e a subestação existente da REN, S.A. (subestação da Falagueira), atravessará as seguintes áreas:

Tabela 5.31 – Uso e ocupação do solo nos apoios e vãos da linha elétrica

Apoio / Vão	Descrição do uso e ocupação do solo
Pórtico (Subestação a Construir)	Localizado em área de floresta de eucalipto.
Vão	Atravessa área de floresta de eucalipto.
Apoio 1	Localizado em área de Floresta de eucalipto.
Vão	Atravessa área de floresta de eucalipto.
Apoio 2	Localizado em área de Floresta de eucalipto.
Vão	Atravessa área de floresta de eucalipto.
Apoio 3	Localizado em área de Floresta de eucalipto.
Vão	Atravessa área de floresta de eucalipto.
Apoio 4	Localizado em área de Floresta de eucalipto.
Vão	Atravessa área de floresta de eucalipto.
Apoio 5	Localizado em área de Floresta de eucalipto.
Vão	Atravessa área de floresta de eucalipto, floresta de sobreiro e área de matos. Atravessa ainda a rede viária e espaços associados (IP2).
Apoio 6	Localizado em área de matos.
Vão	Atravessa área de floresta de eucalipto e área de matos.
Apoio 7	Localizado em área de Floresta de eucalipto.
Vão	Atravessa área de floresta de eucalipto, floresta de outras folhosas (galeria ripícola de linha de água) e matos.
Apoio 8	Localizado em área de matos.
Vão	Atravessa área de floresta de eucalipto, matos e olivais.
Apoio 9	Localizado em área de agrícola de olivais.
Vão	Atravessa área de olivais aérea de matos.
Apoio 10	Localizado em área de matos.
Vão	Atravessa área de floresta de eucalipto e área de matos.
Apoio 11	Localizado em área de Floresta de eucalipto.
Vão	Atravessa área de floresta de eucalipto.
Apoio 12	Localizado em área de Floresta de eucalipto.
Vão	Atravessa área de floresta de eucalipto.
Apoio 13	Localizado em área de Floresta de eucalipto.

Apoio / Vão	Descrição do uso e ocupação do solo
Vão	Atravessa área de floresta de eucalipto, floresta de sobreiro e área de olival.
Apoio 14	Localizado em área de interface entre área de olival e floresta de sobreiro.
Vão	Atravessa área de floresta de eucalipto, Floresta de sobreiro e área de olival.
Apoio 15	Localizado em área de Floresta de eucalipto.
Vão	Atravessa área de floresta de eucalipto e área de SAF de sobreiro.
Apoio 16	Localizado em área de SAF de sobreiro.
Vão	Atravessa área de SAF de sobreiro e área de infraestrutura de transformação de tensão e Distribuição de energia (Subestação da Falagueira)
Pórtico Subestação da Falagueira	Localizado em área de infraestrutura de transformação de tensão e Distribuição de energia (Subestação da Falagueira)

As restantes infraestruturas, como acessos a construir, vedação, portão e valas de cabos, associadas à central fotovoltaica irão atravessar área florestais de eucalipto, áreas de matos e pontualmente áreas de olivais.

5.6.6 Acessibilidades

De acordo com o Plano Rodoviário Nacional 2000, na envolvente da área de estudo e dos terrenos da central, destaca-se a existência de vias pertencentes à rede nacional, com tradução espacial no **Desenho 7**. No que respeita às estradas e caminhos municipais, estes podem igualmente ser observados no mesmo desenho.

A área de estudo é atravessada pelas seguintes vias rodoviárias:

- Itinerário Principal IP2;
- Estrada Nacional EN359;
- Estrada Nacional EN118;
- Estrada Nacional EN364;
- Estrada Municipal EM528;
- Estrada Municipal EM1003;
- Outras vias não classificadas.

5.6.7 Saúde humana

A. Enquadramento

De acordo com o Plano Nacional de Saúde 2012-2016, "Os determinantes da saúde são de diversa natureza, podendo ser categorizados de muitas maneiras diferentes. Por exemplo, Kirch sugere quatro categorias: contexto demográfico e social (cultura, política, género, fatores socioeconómicos e capacidade comunitária), ambiente físico (condições de vida e de trabalho), dimensões individuais (legado genético e comportamentos) e acesso a serviços de saúde (Kirch, 2008)." (...)

O território físico e o tecido social também constituem importantes determinantes da saúde. A organização dos espaços, a qualidade do ar, da água e a gestão dos resíduos, assim como as condições

de habitação são alguns dos aspetos que interferem com o estado de saúde da população.” Outros fatores que se consideram relevantes são o abastecimento de água e o saneamento, a segurança química e alimentar, a proteção contra radiações, as alterações climáticas e a saúde ocupacional.

Segundo o PNS2012-2016, “a esperança de vida à nascença em Portugal Continental no triénio 2008/2010 atingiu 79,38 anos, vivendo as mulheres, em média, mais 6 anos do que os homens. A diferença entre as regiões onde, em média, se vive mais e se vive menos é de 1,24 anos (portal do INE, 2012). Observa-se, ainda, uma diferença de cerca de 2,4 anos entre a esperança de vida à nascença em Portugal Continental e o valor médio deste indicador nos cinco países da União Europeia onde se vive mais. Esta diferença é mais notória para o sexo masculino (3,1 anos) do que para o sexo feminino (1,8 anos).”

Em 2015, a DGS publicou a extensão para 2020 do PNS, no contexto do qual define 4 metas para 2020:

1. Reduzir a mortalidade prematura (≤ 70 anos), para um valor inferior a 20% - Esta meta alinha-se com o compromisso nacional de redução em 25% a mortalidade referente a doenças não transmissíveis (atribuível às doenças cardiovasculares, cancro, diabetes e doenças respiratórias crónicas);
2. Aumentar a esperança de vida saudável aos 65 anos de idade em 30% - principalmente associados à evolução do consumo e exposição ao tabaco e da obesidade infantil;
3. Reduzir a prevalência do consumo de tabaco na população com ≥ 15 anos e eliminar a exposição ao fumo ambiental;
4. Controlar a incidência e a prevalência de excesso de peso e obesidade na população infantil e escolar, limitando o crescimento até 2020.

B. Situação Regional

A área de estudo está integrada na zona de influência da Administração Regional de Saúde do Alentejo. Na tabela seguinte pretende-se retratar o quadro geral da população desta região, em termos de saúde, tendo por base os perfis Locais de Saúde (PeLS, 2019) da Administração Regional de Saúde (ARS) do Alentejo, assim como das respetivas unidades funcionais: Unidade Local de Saúde (ULS)/Agrupamentos de Centros de Saúde (Aces).

Em 2017, a Unidade Local de Saúde do Norte Alentejano (ULSNA) abrangia uma população residente de 107.057 habitantes, representando cerca de 22,6% da população da ARS Alentejo (ARSA) (473.235). Nos últimos censos (2001 e 2011) a população da ULSNA decresceu (-6,7%, 8.512 habitantes), valor percentual superior ao decréscimo registado na ARSA (-4,8%, 25.904 habitantes), contrariamente ao Continente que registou um crescimento (+1,8%, 178.278 habitantes). O Índice de Envelhecimento, em 2017, (235,0) é superior ao da ARSA (209,6) e ao do Continente (158,3). A esperança de vida à nascença (80,2) tem aumentado em ambos os sexos e é inferior à da ARSA (80,3) e ao Continente (81,5). A taxa bruta de natalidade em 2017 foi 6,8‰, com valores inferiores aos da ARSA (7,4‰) e ao Continente (8,4‰).

A proporção de nascimentos em mulheres com idade inferior a 20 anos (5,3%) tem diminuído, ao longo dos triénios, no entanto o valor é superior ao da ARSA (4,5%) e ao Continente (2,5%). A evolução da proporção de mulheres com idade superior a 35 anos (27,6%) mostra uma tendência inversa, uma tendência crescente ao longo dos triénios, com valores inferiores à ARSA (28,1%) e ao Continente (31,2%).

Nos determinantes de saúde, verifica-se que a proporção de inscritos por abuso do tabaco e por excesso de peso, tem um valor superior na ARSA comparativamente à ULSNA e ao Continente. O abuso crónico do álcool e de drogas tem valores superiores no Continente em comparação com a ARSA e a ULSNA.

A proporção de nascimentos pré-termo (5,7%) no último triénio tem valor inferior à ARSA (7,5%) e ao Continente (8,0%). As crianças com baixo peso à nascença (7,4%) registam no último triénio, valor também inferior à ARSA (9,0%) e ao Continente (8,8%).

A mortalidade infantil (274‰) aumentou no último triénio e assume valores inferiores à ARSA e ao Continente.

No triénio 2012-2014, analisando a mortalidade proporcional por grandes grupos de causas de morte, para todas as idades e ambos os sexos destacam-se, pelo seu maior peso relativo, as doenças do aparelho circulatório, (apresentando a ULSNA taxas superiores ao Continente e inferiores à região Alentejo), seguida dos tumores malignos (com a ULSNA a apresentar taxas inferiores ao Continente e à região Alentejo) e das doenças respiratórias (com a ULSNA a apresentar taxas superiores ao Continente e à região Alentejo).

Para o mesmo triénio, a taxa de mortalidade prematura padronizada pela idade (<75 anos) na região, para ambos os sexos, apresenta para as seguintes causas de morte, valores superiores ao Continente com significância estatística: todas as causas, tumor maligno da junção retossigmoidéica, reto, ânus e canal anal, as doenças do sangue e órgãos hematopoéticos, as doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas (nomeadamente a Diabetes Mellitus), as doenças do aparelho circulatório (nomeadamente a doença isquémica do coração e as doenças cerebrovasculares), as doenças do aparelho respiratório (especificamente a pneumonia) e as causas externas de mortalidade, nomeadamente os acidentes de transporte e os suicídios e lesões autoprovocadas voluntariamente.

Por outro lado destacam-se as seguintes causas, com a menor mortalidade na região Alentejo, comparativamente com o Continente, algumas doenças infecciosas e parasitárias (nomeadamente VIH/SIDA), o tumor maligno do estômago e o tumor maligno do fígado e vias biliares intra-hepáticas, as doenças crónicas do fígado (inclui cirrose) e os sintomas, sinais e achados anormais não classificados.

No que se refere à ULSNA, da análise comparativa com a região Alentejo, não se observou para a maioria das causas de morte analisadas, oscilações (superiores e inferiores) com significância estatística. A única exceção, comparativamente à ARSA é nas doenças infecciosas e parasitárias, onde a ULSNA apresenta TMP com valores superiores e estatisticamente significativos e no tumor maligno da laringe, traqueia, brônquios e pulmões, onde a ULSNA tem TMP é inferior com significância estatística.

Na morbidade, medida pela proporção de inscritos nos cuidados de saúde primários, destaca-se a hipertensão, alterações do metabolismo dos lípidos, perturbações depressivas, obesidade e diabetes com valores superiores à ARSA e ao Continente.

A taxa de incidência de sida, em 2017, (0,9) regista um valor igual ao ano transato, assumindo valor inferior à região (1,7) e inferior ao Continente (2,3). A taxa de infeção VIH, em 2017, (1,9) regista um aumento face ao ano transato, assumindo valor inferior à região (2,9) e ao Continente (10,3). Por último, a tuberculose, com taxas de notificação e incidência ligeiramente superiores ao ano anterior (9,3 e 8,3 respetivamente), muito inferiores à região (12,8 e 11,8 respetivamente) e ao Continente (18,5 e 17,1 respetivamente).

O retrato da população do país em termos de fatores de risco para a saúde, no ano 2019, é feito de seguida, de acordo com a informação do perfil de Saúde de Portugal (2019), elaborado pela Comissão Europeia, e com base nas estimativas do Institute of Health Metrics and Evaluation (IHME). Verifica-se que um terço das mortes em Portugal podem ser atribuídas a fatores de risco comportamentais tais como: Tabagismo; Consumo de álcool, Excesso de peso e obesidade e Inatividade Física.

A situação dos inscritos nos cuidados de saúde primários, por diagnóstico ativo, na Região de Saúde do Alentejo, e nos respetivos Agrupamentos de Centros de Saúde, é apresentada na tabela seguinte, no que se refere às principais morbilidades.

Tabela 5.32 - Proporção de inscritos (%) por diagnóstico ativo, dezembro 2018

Diagnóstico	ARS Alentejo	AceS/ULS Norte Alentejo
Abuso de tabaco (%)	12,5	12,2
Excesso de peso (%)	10,7	10,5
Abuso de álcool (%)	1,2	1,1
Abuso de drogas (%)	0,4	0,3
Hipertensão(%)	27,8	27,9
Alteração no metabolismo dos lípidos (%)	25,8	24,2
Perturbações depressivas (%)	13,4	15,8
Diabetes (%)	9,7	9,9

Verifica-se que a prevalência dos diagnósticos é semelhante na região e nos ACeS em causa e que os problemas de hipertensão são os que mais afetam a população, seguidos de perto pelos problemas de alteração no metabolismo dos lípidos.

As figuras seguintes apresentam as principais causas de morte nas AceS/ULS em análise e respetivas ARS.

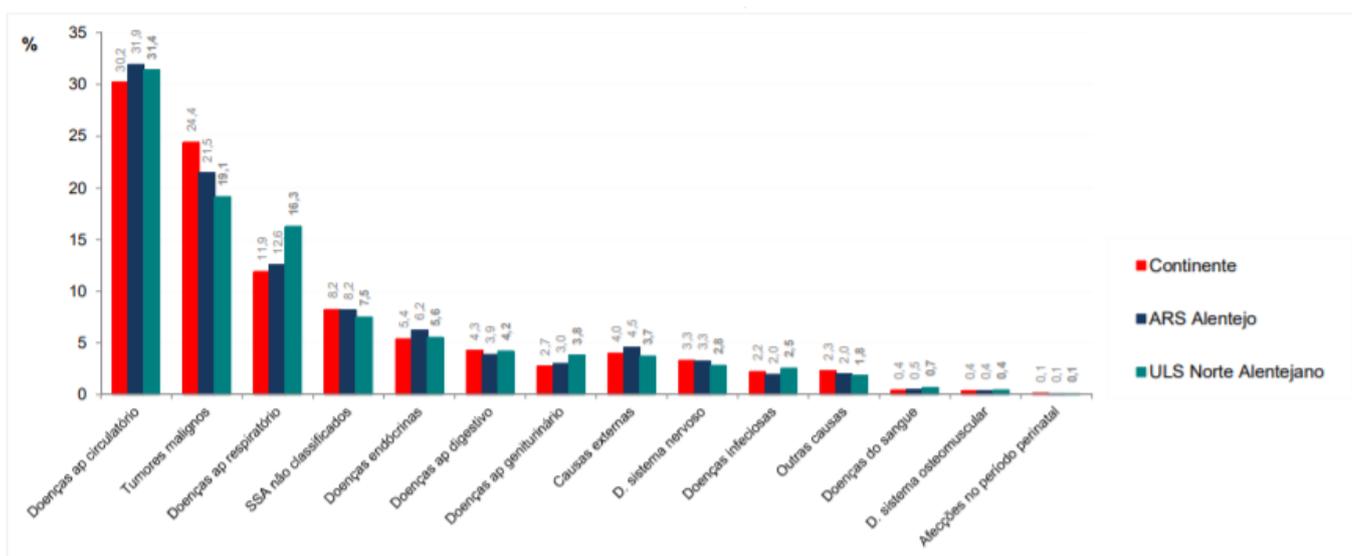


Figura 5.32 – Mortalidade proporcional por grandes grupos de causas de morte no triénio 2012-2014, para todas as idades e ambos os sexos (Fonte: Perfil Regional de Saúde 2019- Região de Saúde do Alentejo)

Verifica-se que nas áreas geográficas em análise as doenças do sistema circulatório e os tumores malignos constituem as principais causas de morte, reproduzindo o padrão verificado no Continente.

O perfil de saúde local da AceS/USL do Alto Alentejo refere que, no triénio 2012-2014, as principais causas de morte prematura no sexo masculino foram, por ordem, decrescente: tumor maligno laringe, traqueia, brônquios e pulmões; doenças cerebrovasculares e doenças isquémicas do coração. No sexo feminino, surgem como principais causas o tumor maligno da mama, tumor maligno do estômago e as doenças cerebrovasculares.

Os principais aspetos ligados à saúde humana no âmbito deste Projeto, dizem respeito à produção de campos eletromagnéticos e de ruído, tendo sido caracterizados em capítulos específicos do EIA, mas descritos seguidamente.

Campo elétrico e indução magnética

A Portaria nº 1421/2004 de 23 de novembro transpõe para a Legislação Portuguesa o quadro de restrições básicas e de níveis de referência relativos à exposição do público em geral aos campos electromagnéticos, constante da Recomendação do Conselho nº 1999/519/CE de 12 de Julho de 1999, a qual, por sua vez se baseia na transcrição parcelar do documento “*Guidelines for Limiting Exposure to Time-Varying Electric, Magnetic and Electromagnetic Fields (up to 300 GHz)*” da ICNIRP – *International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection*.

Na vizinhança imediata da central, os campos eletromagnéticos à frequência industrial a que o público geral estará exposto serão originados essencialmente pela presença dos painéis solares e pelos inversores.

De acordo com a publicação “*Scaling Public Concerns of Electromagnetic Fields Produced by Solar Photovoltaic Arrays*” (Good Company, 2010), os níveis produzidos por uma central solar não se aproximam dos valores definidos pelo ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection), conforme é possível verificar por análise da tabela seguinte. Refira-se ainda que a DGEG, enquanto entidade licenciadora do projeto, assegurará que o mesmo cumpra com todos os requisitos legais e internacionais associados à tipologia de projeto em questão.

De referir ainda que não existirá exposição do grande público a estes campos, já que a central será vedada, sendo o acesso exclusivamente condicionado a pessoal devidamente qualificado e os valores no exterior serão significativamente inferiores, dadas as distâncias aos equipamentos em tensão.

Tabela 5.33 – Comparação entre os valores de campo magnético tipicamente produzidos numa central solar face aos limites de referências internacionais

Source	Field Type	Field strength at 3 ft. (Milligauss)	Field strength at 10 ft. (Milligauss)	Corresponding ICNIRP exposure limit for the general public (Milligauss)
Parallel string of PV modules	Static	1,697	509	4,000,000
DC to AC power inverter	Power frequency	344	3	830
Grid interconnection	Power frequency	14	n/a	830

Ruído

As questões de poluição sonora encontram-se enquadradas no Regulamento Geral do Ruído (RGR), Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de janeiro. Este diploma estabelece limites de exposição sonora, períodos

de referência e parâmetros de caracterização do ambiente sonoro. Prevê, igualmente, metodologias de avaliação da incomodidade sonora, entre outros aspetos.

O projeto em avaliação integra-se no atual RGR (art.º 13.º articulado com o art.º 21.º), onde se refere que todas as atividades ou projetos sujeitos a avaliação de impacte ambiental devem ser sujeitos à apreciação do cumprimento do estabelecido no RGR e, conseqüentemente, sujeitos ao respeito pelos limites de ruído definidos, quer no que se refere aos limites de incomodidade sonora, quer aos limites de exposição sonora.

Por outro lado, o projeto, para além da fase de exploração, envolve uma fase de construção, a qual é, de acordo com este documento legal, entendida como atividade ruidosa temporária, sendo esta proibida na proximidade de: "a) edifícios de habitação, aos sábados, domingos e feriados e nos dias úteis entre as 20 e 8 horas; b) escolas, durante o respetivo horário de funcionamento; c) hospitais ou estabelecimentos similares" (art.º 14), bem como para os equipamentos envolvidos nas atividades de construção, objeto de legislação específica.

De acordo com o Regulamento Geral do Ruído, publicado no Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, entende-se como um recetor sensível "o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana" (alínea q) do art.º 3.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro).

Tendo presente que os painéis fotovoltaicos se encontram instalados em estruturas fixas, sem quaisquer peças móveis, e que a geração ocorre em corrente contínua, portanto sem que ocorram harmónicos, não existe qualquer fonte emissora de ruído ao nível dos mesmos.

As únicas fontes de ruído localizam-se nos edifícios pré-fabricados que alojam os inversores e postos de transformação, que se encontram distribuídos uniformemente ao longo do campo fotovoltaico. O ruído é essencialmente provocado pelo funcionamento dos sistemas de ventilação que asseguram que os inversores se encontram a funcionar numa gama de temperaturas dentro dos parâmetros ótimos de funcionamento. Tipicamente, este tipo de sistemas com a potência unitária de 3MW, tal como previsto no presente projeto, produzem os seguintes níveis sonoros:

Tabela 5.34 – Produção de ruído pelos sistemas de ventilação dos inversores

Distância aos inversores/PT	Nível sonoro esperado
116 m	42,7 dB(A)
220 m	37,2 dB(A)
273 m	35,3 dB(A)
390 m	32,2 dB(A)

Com base na caracterização da ocupação do solo, análise de ortofotomapas e em trabalho de campo, procedeu-se à identificação dos recetores sensíveis (ver **Desenho 10**), presentes no interior da área de estudo, verificando-se que apenas existe um recetor (R1) a menos de 650m da área de implantação do projeto, localizando-se o mesmo a cerca de 286m de qualquer elemento ruidoso da central (inversor).

No âmbito do estudo desenvolvido, tendo em conta os recetores sensíveis identificados na envolvente do projeto, foram selecionados pontos de medição sonora com o objetivo de fazer a caracterização do ambiente sonoro característico dos locais.

Os resultados obtidos (descritos no capítulo do ambiente sonoro) permitem concluir que os níveis sonoros obtidos em todos os pontos de medição considerados cumprem os valores limites regulamentares impostos, evidenciando, por um lado, que o ambiente sonoro nos locais com ocupação humana mais próximos do projeto não se encontra perturbado e, conseqüentemente, não sendo responsável por eventuais efeitos negativos ao nível da saúde humana da população local.

5.7 Ordenamento do Território

5.7.1 Enquadramento

A análise do presente descritor baseia-se essencialmente na informação disponibilizada pela Direcção-Geral do Território (DGT) sobre os instrumentos de ordenamento territorial em vigor, e, nesta fase, na leitura e interpretação da Carta de Ordenamento e Regulamento dos Planos Diretores Municipais dos concelhos inseridos na AE.

Assim, segundo informação daquela entidade, através do Sistema Nacional de Informação Territorial, os instrumentos de gestão territorial em vigor na área de implantação do projeto são os seguintes:

- Planos Nacionais:
 - Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT)
- Planos Municipais:
 - Plano Diretor Municipal (PDM) do Gavião;
 - Plano Diretor Municipal (PDM) de Nisa;
- Planos Regionais:
 - Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo (PROTA);
- Planos Sectoriais:
 - Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5);
 - Plano Nacional da Água;
 - Plano Rodoviário Nacional;
 - Programa Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo (PROF ALT).

Não existem Planos Locais ou Planos Especiais em vigor na envolvente do projeto.

Descrevem-se em seguida, de forma mais detalhada, as figuras de ordenamento referidas, assim como a sua interferência espacial pelo projeto.

5.7.2 Planos Nacionais

5.7.2.1 Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território

O Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT) é um instrumento de desenvolvimento territorial de natureza estratégica que estabelece as grandes opções com relevância para a organização do território nacional. O Programa constitui-se como o quadro de referência para os demais programas e planos territoriais, e como um instrumento orientador das estratégias com incidência territorial.

A primeira revisão do PNPOT encontra-se aprovada pela Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro, revogando a anterior Lei n.º 58/2007, de 4 de setembro, e apresenta a Estratégia de Ordenamento do Território 2030, tendo como cenário visões prospetivas para 2050, organizada em três capítulos principais: Mudanças Críticas e Tendências Territoriais; Princípios e Desafios Territoriais; e Modelo Territorial.

No que às Mudanças Tecnológicas (M3) se refere, as próximas décadas serão amplamente condicionadas por este tipo de mudanças. Refira-se *“a mudança de paradigma energético necessário a um crescimento mundial sustentável, que supõe uma maior diversidade nas energias primárias mobilizáveis para o funcionamento das sociedades, e novas formas de utilização dos hidrocarbonetos através de transformações energéticas que não envolvam a sua queima. Além disso, supõe também avanços tecnológicos na utilização de energias renováveis, como eólicas e solar, por forma a aumentar a sua densidade, reduzir o impacto da sua intermitência e avançar para soluções de armazenamento da eletricidade produzida.”*

“O desenvolvimento e a utilização de tecnologias mais limpas, a par do reforço de produção e utilização de energias renováveis e de produção industrial mais sustentável, concorrerá para a descarbonização.”

Destacam-se entre outros aspetos de prossecução das orientações estratégicas de base territorial e do modelo territorial estabelecido pelo relatório do PNPOT, onde se enquadra o projeto em estudo:

- Otimizar as infraestruturas ambientais e de energia, permitindo o aumento da eficiência e resiliência das infraestruturas, bem como promover a gestão eficiente de recursos (água, materiais e energia). (Medida 4.1 do PNPOT)
- Desenvolver e implementar soluções de equipamentos e produtos com menores emissões atmosféricas e menor ruído nos processos produtivos. (Medida 4.1 do PNPOT)
- Incentivar a produção de energia solar de forma descentralizada nas empresas e em territórios de elevado potencial solar. (Medida 4.1 do PNPOT)
- Potenciar a utilização e produção de energias renováveis e introduzir medidas de redução/eficiência energética nas infraestruturas (por exemplo, produção própria de energia). (Medida 4.1 do PNPOT)
- Desenvolver à escala regional estratégias e abordagens integradas de sustentabilidade, designadamente nos domínios dos riscos e da adaptação às alterações climáticas, das estruturas ecológicas, da paisagem e da valorização dos serviços dos ecossistemas, da economia circular, da descarbonização, da mobilidade sustentável, das redes de energias renováveis, fornecendo quadros de referência para o planeamento de nível municipal e intermunicipal. (Diretrizes para os IGT – PROT)

- Considerar a perspetiva da eficiência energética nas opções de povoamento e de mobilidade, classificando e qualificando o solo com base em pressupostos de eficiência energético-ambiental e descarbonização, favorecendo a redução das necessidades de deslocação e fomentando novas formas de mobilidade sustentável. (Diretrizes para os IGT – PDM)

Para o estudo do Parque Solar em análise, com a aprovação da primeira revisão do PNPOT, de entre os 10 compromissos para o território destacam-se, o “descarbonizar acelerando a transição energética e material” e “integrar nos Instrumentos de Gestão Territorial as novas abordagens para a sustentabilidade”.

5.7.3 Planos Municipais

O Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial está consagrado no Decreto-lei nº 80/2015, de 14 de maio. De acordo com o Artigo 95º, “1- O plano diretor municipal é o instrumento que estabelece a estratégia de desenvolvimento territorial municipal, a política municipal de solos, de ordenamento do território e de urbanismo, o modelo territorial municipal, as opções de localização e de gestão de equipamentos de utilização coletiva e as relações de interdependência com os municípios vizinhos, integrando e articulando as orientações estabelecidas pelos programas de âmbito nacional, regional e intermunicipal(...)”.

Por sua vez, o número 3 do mesmo artigo refere que: “O modelo territorial municipal tem por base a classificação e a qualificação do solo”.

Neste contexto importa identificar e analisar os PDMs dos concelhos abrangidos pela área de estudo do projeto, enquanto documento que estabelece o ordenamento e a classificação e qualificação do solo no respetivo território.

Assim, segundo informação do Sistema Nacional de Informação Territorial, foi possível obter a seguinte listagem e respetivos diplomas de origem.

Tabela 5.35 – Situação dos PDMs dos concelhos atravessados pela AE

Concelho	Situação	Diploma Legal e data de ratificação do PDM
Nisa	1ª Alteração por Adaptação	Aviso n.º 19235/2020, de 24 de novembro (DR, 2ª série)
	1ª Correção Material	Aviso n.º 5839/2016, de 5 de maio (DR, 2ª série)
	Revisão	Avio n.º 13059/2015, de 9 de novembro (DR, 2ª série)
Gavião	1ª Alteração por Adaptação	Aviso n.º 21008/2010, de 20 de outubro (DR, 2ª série)
	1ª Publicação	Resolução do Concelho de Ministros n.º 136/96, de 30 de agosto (DR, 1ª série-B)

Tendo como base a Carta de Ordenamento do Plano Diretor Municipal de Nisa e do Plano Diretor Municipal do Gavião (conforme apresentado nos **Desenhos 5, 5A e 5B**), identificaram-se as classes de espaço existentes na área de estudo, as quais se apresentam na tabela do **Anexo H**, onde se efetua a transcrição de partes do respetivo Regulamento, de forma a averiguar a compatibilidade de cada uma das classes de espaços atravessadas com a implantação do projeto.

A discriminação por concelho (e por PDM) é apresentada na tabela seguinte.

Tabela 5.36 – Classes de espaço ocorrentes na área de estudo e sua relação com os elementos de projeto

PDM	Classe de Espaço	Ocupação pelo centro eletroprodutor	Ocupação pelos apoios da linha
Nisa	Espaços Agrícolas	358 ha	Apoios 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 e 16
	Espaços Agrícolas (RAN)	Sem afetação	Sem afetação
	Espaços Florestais de Produção	454 ha	Apoios 1, 2, 3 e 4
	Espaços Florestais de Conservação	129 ha	Sem afetação
	Espaços de Uso Múltiplo Agrícola e Florestal	48 ha	Sem afetação
	Estrutura Ecológica Municipal	88 ha	Apoios 6, 7 e 8
	Espaços de Exploração de Recursos Geológicos (complementares e potenciais)	119 ha	Sem afetação
	Espaço Canal	Sem afetação	Sem afetação Há apenas sobrepassagem do vão da linha a 400kV
	Habitats da Rede Natura 2000	Sem afetação	Apoio 1
	Espaços de Importância Cultural e Paisagística	Sem afetação	Sem afetação
	Espaços residências consolidados	Sem afetação	Sem afetação
	Perímetros Urbanos	Sem afetação	Sem afetação
Gavião	Espaços Florestais	Sem afetação	Sem afetação
	Espaços Naturais	Sem afetação	Sem afetação

Como se verifica, os elementos do projeto da central implantam-se nas classes de espaço classificadas como espaços agrícolas, espaços florestais de produção, espaços florestais de conservação, espaços de uso múltiplo agrícola e florestal, Estrutura Ecológica Municipal e Espaços de exploração de Recursos Geológicos (complementares e potenciais).

Relativamente à linha elétrica, a mesma implanta-se ou sobrepasa as seguintes classes de espaço: espaços agrícolas, espaços florestais de produção, Estrutura Ecológica Municipal e Habitats da Rede Natura 2000.

Dentro da área de projeto, mas sem afetação, ocorrem ainda elementos de património arqueológico e espaços canais, sem afetação.

No **Anexo H** apresenta-se a análise dos Regulamentos do PDM para as classes e categorias de espaços acima listadas, tendo-se demonstrado a compatibilidade do projeto com os referidos IGTs.

Por último, refere-se o Artigo 3º do Regulamento do PDM de Nisa, relativo às Linhas de Orientação Estratégica/Condições Estruturais que resultam do estabelecido no Plano Estratégico Concelhio, destacando-se a alínea a) do ponto 2, conforme citado de seguida:

"2 — As Condições Estruturais e Linhas de orientação estratégica e do Plano são:

a) Melhorar a qualidade urbana e territorial:" (...)

"iii) Adequando o sistema de infraestrutural às necessidades futuras com a introdução de novas tecnologias, tendo em vista a racionalização do sistema de infraestruturas primárias (água, energia e tratamento de efluentes) e fomento de energias alternativas."

5.7.4 Planos Regionais

5.7.4.1 Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo (PROTA)

O Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo (PROTA) foi objeto de decisão de elaboração à luz da Resolução de Conselho de Ministros n.º 53/2010, de 2 de Agosto, tendo sido retificado ao abrigo da Declaração de Rectificação n.º 30-A/2010, de 1 de outubro.

O PROTA aplica-se ao território dos 47 concelhos alentejanos integrados nas quatro NUT III do Alentejo Litoral, do Alto Alentejo, do Alentejo Central e do Baixo Alentejo. Corresponde a uma superfície de cerca de 27 000 km², com uma população de aproximadamente 550 000 habitantes. Representa um território de articulação com a Área Metropolitana de Lisboa, com forte potencial na função de charneira pela sua continuidade espacial com a Extremadura Espanhola.

O Diagnóstico Prospetivo Regional desenvolvido no âmbito do processo de elaboração do PROT identificou nove grandes desafios que se colocam ao processo de ordenamento e desenvolvimento territorial da Região no futuro próximo:

- Promover o crescimento económico e o emprego;
- Suster a perda demográfica e qualificar e atrair recursos humanos;
- Consolidar o sistema urbano e desenvolver um novo relacionamento urbano-rural;
- Garantir níveis adequados de coesão territorial;
- Valorizar e preservar o património natural, paisagístico e cultural;
- Implementar um modelo de turismo sustentável;
- Potenciar o efeito das grandes infra -estruturas (regionais e nacionais);
- Criar escala e reforçar as relações com o exterior;
- Combater os processos de desertificação.

De acordo com o modelo territorial apresentado na figura seguinte, a área de estudo insere-se numa zona ladeada por um corredor nacional e insere-se na Estrutura Regional de Proteção e Valorização Ambiental (ERPVA), concretamente numa Área de Conectividade Ecológica.

Descrevem-se de seguida, com transcrição de excertos da RCM 53/2010 que aprova o PROTA, aqueles que poderão influenciar mais significativamente o ordenamento na área de estudo.

Estrutura Regional de Proteção e Valorização Ambiental (ERPVA)

A ERPVA constitui uma estrutura territorial sistémica de estabilidade ecológica que promove a manutenção e a viabilização da sustentabilidade, fundamentais na conservação da natureza, da biodiversidade e da paisagem, ao contrariar e prevenir os efeitos da fragmentação e artificialização dos sistemas naturais e semi-naturais. Esta estrutura é constituída pela Rede Fundamental de Conservação da Natureza, onde se incluem as áreas protegidas de âmbito nacional e as áreas classificadas (Rede Natura 2000), e pelas áreas de conectividade ecológica/corredores ecológicos, que incluem áreas seleccionadas com base em critérios espaciais e funcionais aplicados a parâmetros biológicos, hidrológicos, de solo e de paisagem.

Áreas de conectividade ecológica

Segundo o ponto 195 da RCM 53/2010: "Constituem normas específicas de enquadramento e orientação da ocupação urbano-turística na ERPVA, a integrar nos PMOT as seguintes: (...)

c) Nas áreas de conectividade ecológica/corredores ecológicos o planeamento urbano deverá garantir a continuidade do desempenho das funções ambientais como componente da ERPVA;

d) Tanto nas áreas nucleares como nas áreas de conectividade ecológica/corredores ecológicos, os NDT devem contribuir para a salvaguarda da qualidade ambiental e paisagística prevendo mecanismos de beneficiação para a recuperação/reabilitação de tecidos urbanos existentes, em detrimento de novas edificações.

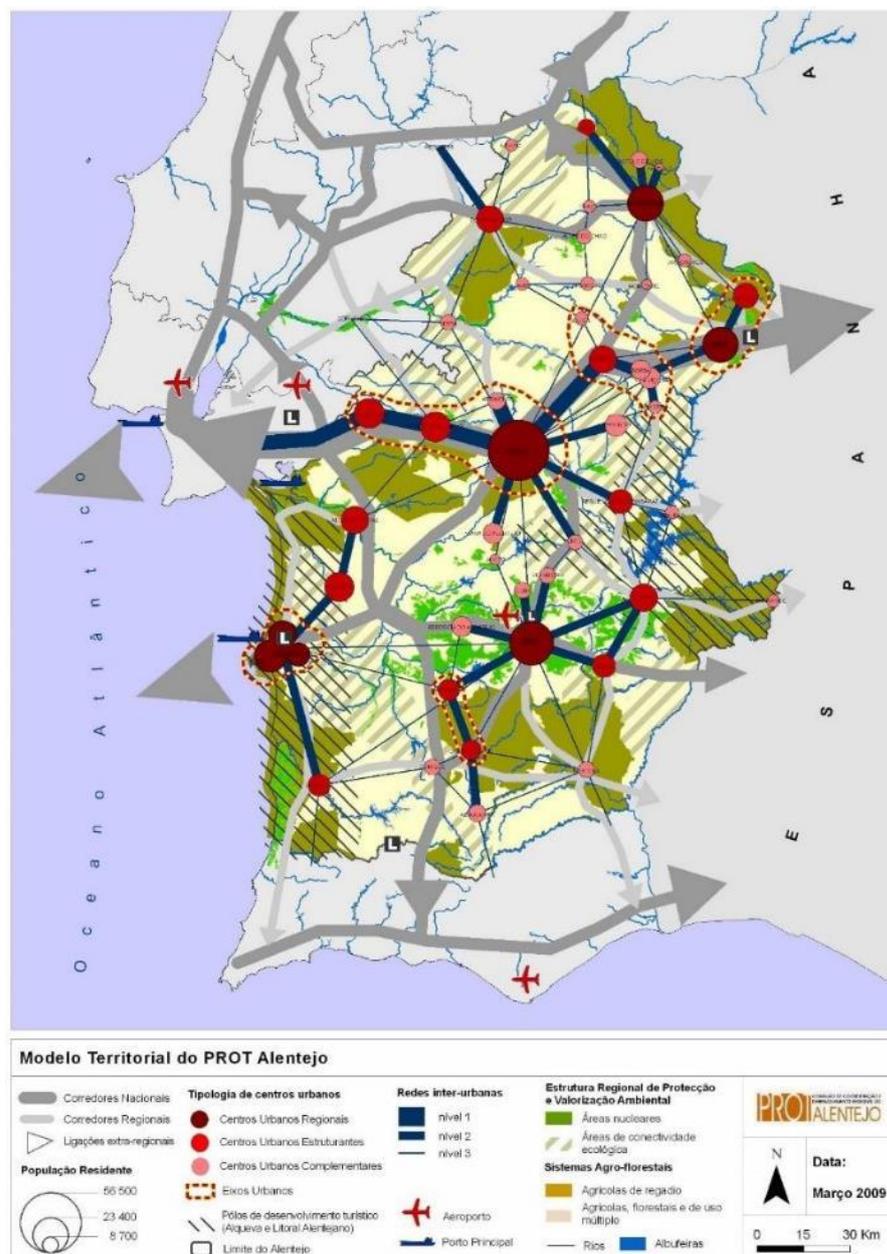


Figura 5.33 – Modelo territorial do PROT Alentejo

5.7.5 Planos Setoriais

Os Planos Setoriais de Ordenamento do Território são instrumentos de programação ou de concretização das diversas políticas com incidência na organização do território. Caracterizam-se, em seguida, os planos setoriais com incidência no território em estudo.

5.7.5.1 Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5)

O Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5) foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro, tendo sido retificado pela Declaração de Retificação n.º 22-B/2016, de 18 de novembro.

A Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste – RH5 é uma região hidrográfica internacional com uma área total em território português de 30 502 km² e integra a bacia hidrográfica do rio Tejo e ribeiras adjacentes, as bacias hidrográficas das Ribeiras do Oeste, as respetivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes, conforme Decreto-Lei n.º 347/2007, de 19 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 117/2015, de 23 de junho.

A RH5 engloba 103 concelhos, sendo que 73 estão totalmente englobados na região hidrográfica, onde se enquadram os concelhos de Nisa e Gavião, e 30 estão parcialmente abrangidos.

A bacia do Tejo cobre uma área total de 80 797,20 km², dos quais 55 781,0 km² (69,04%) situam-se em Espanha e 25 015,51 km² (30,96%) em Portugal.

Os principais afluentes do lado de Portugal são os rios Erges, Pônsul, Ocreza e Zêzere, na margem direita, e os rios Sever e Sorraia, na margem esquerda. Destes afluentes merecem referência especial, pela dimensão das bacias hidrográficas, o rio Zêzere (4 980 km²) e o rio Sorraia (7 520 km²), que totalizam cerca de 50% da área da bacia portuguesa. O troço português é marcado por importantes quebras de declive, primeiro em Portas de Ródão, na dependência do atravessamento da crista quartzítica, e depois em Belver. Os grandes afluentes do rio Tejo na vertente direita - Erges, Aravil, Pônsul, Ocreza e Zêzere - drenam a zona do Maciço Hespérico, acidentada, montanhosa, com pluviosidade relativamente elevada, se for excluída a área oriental da Beira Baixa. São rios com alguma expressão, tanto em extensão como em área drenada, que abrem os seus álveos entre montanhas e montes, formando vales encaixados, transversais ao curso do rio principal (orientação NNE-SSW).

Na vertente esquerda e sul, a estrutura hidrográfica da bacia é totalmente diferente. Os cursos de água apenas têm algum relevo, com traçados transversais ao rio Tejo, nomeadamente o rio Sever e a ribeira de Nisa, drenando formações antigas, logo no troço de entrada do rio Tejo em Portugal. Mais para jusante, apenas algumas pequenas ribeiras drenam de sul para norte, para o rio Tejo. Os restantes são, fundamentalmente, a bacia do rio Sorraia e seus afluentes próprios, com um percurso de leste para oeste, quase paralelo ao do rio Tejo a montante, até ao estuário, onde desagua. Drena, com vales relativamente abertos, a vasta planície cenozóica do rio Tejo e a peneplanície talhada nas formações xistosas e magmáticas intrusivas da zona de Ossa-Morena, onde a precipitação média anual é sempre inferior a 800 mm/ano, na sua maior parte entre 600 e 700 mm/ano.

São consideradas 18 sub-bacias hidrográficas que integram as principais linhas de água afluentes aos principais rios, referindo-se que os concelhos de Nisa e Gavião se encontram inseridos na sub-bacia do Tejo, que apresenta uma área de 7288 km².

No âmbito deste Plano, foi definido um conjunto de medidas de base que correspondem aos requisitos mínimos para cumprir os objetivos ambientais ao abrigo da legislação em vigor, destacando-se de seguida um grupo de medidas que, potencialmente, tem mais relação com o projeto, a saber:

- PTE1 – Redução ou eliminação de cargas poluentes;
- PTE2 – Promoção da sustentabilidade das captações de água;
- PTE3 – Minimização de alterações hidromorfológicas;
- PTE5 – Minimização de riscos.

5.7.5.2 Plano Nacional da Água

O Plano Nacional da Água (PNA) define a estratégia nacional para a gestão integrada da água. Estabelece as grandes opções da política nacional da água e os princípios e as regras de orientação dessa política, a aplicar pelos planos de gestão de regiões hidrográficas e por outros instrumentos de planeamento das águas.

Nos termos da Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, alterada e republicada pelo Decreto-Lei n.º 130/2012, de 22 de junho, foi elaborada a versão provisória do PNA, onde são definidas as grandes opções estratégicas da política nacional da água, a aplicar pelos planos de gestão de região hidrográfica (PGRH) para o período 2016-2021 e programas de medidas que lhes estão associados. Aponta também as grandes linhas prospetivas daquela política para o período 2022-2027 que corresponde ao 3.º ciclo de planeamento da DQA.

O PNA configura um plano abrangente mas pragmático, enquadrador das políticas de gestão de recursos hídricos nacionais, dotado de visão estratégica de gestão dos recursos hídricos e assente numa lógica de proteção do recurso e de sustentabilidade do desenvolvimento socioeconómico nacional. Neste quadro, a gestão das águas deverá prosseguir três objetivos fundamentais: a proteção e a requalificação do estado dos ecossistemas aquáticos e dos ecossistemas terrestres, bem como das zonas húmidas que deles dependem, no que respeita às suas necessidades de água; a promoção do uso sustentável, equilibrado e equitativo de água de boa qualidade, com a afetação aos vários tipos de usos, tendo em conta o seu valor económico, baseada numa proteção a longo prazo dos recursos hídricos disponíveis; e o aumento da resiliência relativamente aos efeitos das inundações e das secas e outros fenómenos meteorológicos extremos decorrentes das alterações climáticas.

O Decreto-Lei n.º 76/2016, de 9 de novembro, aprovou o Plano Nacional da Água, nos termos do n.º 4 do artigo 28.º da Lei da Água, aprovada pela Lei n.º 58/2008, de 31 de maio.

O PNA contempla dois níveis fundamentais de objetivos:

- 1) os objetivos estratégicos que traduzem os grandes desígnios/objetivos fundamentais para os recursos hídricos e ecossistemas associados;
- 2) os objetivos de gestão e governança, que refletem abordagens instrumentais para promover o progresso em direção aos objetivos estratégicos.

Considera o PNA como objetivos estratégicos a atingir:

1. Garantir bom estado/bom potencial de todas as massas de água, superficiais, subterrâneas, costeiras e de transição, evitando qualquer degradação adicional;

2. Assegurar disponibilidade de água numa base sustentável para as populações, as atividades económicas e os ecossistemas;
3. Aumentar a eficiência da utilização da água, reduzindo a pegada hídrica das atividades de produção e consumo e aumentando a produtividade física e económica da água;
4. Proteger e restaurar os ecossistemas naturais, por forma a garantir a conservação do capital natural e assegurar a provisão dos serviços dos ecossistemas aquáticos e dos ecossistemas terrestres deles dependentes;
5. Promover a resiliência e adaptabilidade dos sistemas hídricos, naturais e humanizados, para minimizar as consequências de riscos associados a alterações climáticas, fenómenos meteorológicos extremos e outros eventos.

No enquadramento e objetivos do Plano Nacional da Água, é feita referência às Alterações Climáticas, sendo referidos os efeitos induzidos pelas alterações climáticas ao nível dos recursos hídricos, nomeadamente, entre os mais relevantes, o seguinte: Aumento da procura de energia para refrigeração e aumento da pressão para a construção de mais aproveitamentos hidroelétricos como fontes de energias renováveis.

O aumento da procura de energia, bem como a o aumento da produção de energia a partir de fontes renováveis, pressupõe a necessidade de reforço de infraestruturas de transporte de energia, o que é alcançado com o projeto em avaliação.

Refira-se ainda que, da análise de impactes realizada, se verificou que a implementação do projeto, tanto na fase de construção, como de exploração, não compromete os objetivos fundamentais para os recursos hídricos estabelecidos no PNA.

5.7.5.3 Plano Rodoviário Nacional

De acordo com informações publicadas no site da Infraestruturas de Portugal, S. A., o primeiro Plano Rodoviário Nacional surgiu em 1945, visando suprir a deficiência da rede de estradas existentes, fixando novas características técnicas e hierarquizando a rede rodoviária. Neste plano, a rede nacional com cerca de 20 600 km, foi hierarquizada em 3 níveis (1ª, 2ª e 3ª classe) e definiram-se as larguras mínimas da plataforma para cada uma das classes. Quarenta anos depois, em 1985, seria publicado um novo Plano Rodoviário Nacional para dar resposta quer à grande expansão e desenvolvimento tecnológico do automóvel quer às novas metodologias de desenvolvimento, com base em previsões de tráfego, que se haviam generalizado nos anos sessenta. Surgiu assim uma Rede Rodoviária Nacional com cerca de 10 000 km, mantendo-se uma hierarquização em três níveis.

A última revisão ocorreu em 1998 (vulgarmente conhecido por PRN2000), prevendo um total de cerca de 16 500 km de estradas, dos quais cerca de 5000km foram incluídos numa nova categoria - Estradas Regionais. Neste Plano incluiu-se uma rede nacional de auto-estradas com cerca de 3 000 km correspondendo a cerca de metade da extensão da rede de Itinerários Principais (IP) e Complementares (IC).

Este Plano foi instituído pelo Decreto-Lei n.º 222/98, de 17 de julho, e alterado pela Declaração de Rectificação nº 19-D/98 de 31 de outubro, pela Lei nº 98/99 de 26 de julho e pelo Decreto-Lei 182/2003, de 16 de agosto.

No contexto do desenvolvimento da rede nacional de transporte rodoviário, deve referir-se o Plano Estratégico dos Transportes e Infraestruturas 2015-2020 (PETI3+), o qual consiste numa atualização do PET 2011-2015, projetando uma segunda fase de reformas estruturais a empreender neste sector, bem como o conjunto de investimentos em infraestruturas de transportes a concretizar até ao fim da presente década.

Informações prestadas pelo Instituto da Mobilidade e dos Transportes, I.P., na sequência da solicitação da FUTURE Proman, no âmbito da elaboração deste estudo, permitem identificar as infraestruturas rodoviárias e ferroviárias existentes na área de estudo e sua envolvente. À data não foram referenciadas intervenções previstas para infraestruturas lineares na área de estudo.

5.7.5.4 Programa Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo (PROF ALT)

Os Programas Regionais de Ordenamento Florestal (PROF) são instrumentos setoriais de gestão territorial, com competências para a definição das formas de ocupação e utilização do espaço florestal a nível regional. Os PROF definem os usos dominantes dos espaços florestais, bem como do conjunto de alternativas e soluções técnicas adotáveis com vista à implementação e utilização sustentada dos recursos envolvidos, servindo de elemento de harmonização com outros instrumentos de Ordenamento do Território.

A AE é abrangida pelos limites de atuação do PROF Alentejo, encontrando-se aprovado pelo Portaria n.º 54/2019 de 11 de fevereiro (publicado no Diário da República n.º 29, Série I).

No processo de revisão do PROF ALT teve-se em especial consideração a necessidade de reforçar a articulação com a Estratégia Nacional para as Florestas, aprofundando o alinhamento com as suas orientações estratégicas, nomeadamente nos domínios da valorização das funções ambientais dos espaços florestais e da adaptação às alterações climáticas, e ainda com a Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e Biodiversidade.

De acordo com os mapas síntese deste plano, o projeto insere-se nas seguintes áreas: Áreas Florestais Sensíveis e, marginalmente, em Áreas Classificadas.

As “Áreas Florestais Sensíveis” correspondem a espaços florestais que apresentam as seguintes características:

- i. Perigosidade de Incêndio Florestal;
- ii. Suscetibilidade a Pragas e Doenças;
- iii. Risco de Erosão;
- iv. Importância Ecológica;
- v. Importância Social e Cultural.

Relativamente às “Áreas Classificadas”, estas contribuem para a manutenção da biodiversidade e dos serviços dos ecossistemas, as principais funções no PROF são a conservação de habitats, de espécies da fauna e da flora.

Refira-se que, apesar de não haver qualquer interferência, a área a noroeste da área de estudo é delimitada por Corredores Ecológicos, nomeadamente, o Corredor da Charneca do Alto Alentejo e o Corredor do Tejo Superior.

Entende-se por “Corredores Ecológicos” as infraestruturas ecológicas de suporte a paisagens e ecossistemas com funções de proteção de habitats para fauna e flora e que constituam ligações funcionais entre populações e, adicionalmente, possam servir funções sociais e culturais promotoras do valor cultural e paisagístico, propiciando oportunidades para atividades de recreio, lazer e educação ambiental. No âmbito deste PROF, os “Corredores Ecológicos” correspondem a áreas afetadas ao planeamento e gestão florestal dedicadas à proteção e conservação da biodiversidade e promoção dos serviços dos ecossistemas que devem contemplar, entre outras, elementos provenientes de:

- Áreas Protegidas, Rede Natura 2000, Reservas da Biosfera, Sítios Ramsar, IBA (*Important Bird Areas*) entre outras áreas importantes para a conservação da biodiversidade e do património biofísico;
- Rede hidrográfica, Reserva Ecológica Nacional (REN) e Reserva Agrícola Nacional (RAN);
- Outras áreas importantes para a promoção do conhecimento e da educação ambiental e científica, bem como áreas com funções relevantes de recreio e turismo.

O Regime Jurídico da Conservação da Natureza e da Biodiversidade (RJCNB) cria a Rede Fundamental de Conservação da Natureza que inclui as áreas de nucleares de conservação da natureza e da biodiversidade integradas no Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC). Nos termos do Artigo 9.º do RJCNB, o SNAC é constituído pela RNAP, pelas áreas classificadas que integram a Rede Natura 2000 e pelas demais áreas classificadas ao abrigo de compromissos internacionais assumidos pelo Estado Português (PROF Alentejo).

5.7.5.5 Plano Sectorial da Rede Natura 2000

A Rede Natura 2000 é definida nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro e pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro, diploma que revê a transposição para a ordem jurídica interna da Diretiva n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril (relativa à conservação das aves selvagens), e da Diretiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio (relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens). Aquele diploma define a Rede Natura 2000 como uma rede ecológica de âmbito europeu que compreende as áreas classificadas como ZEC – Zona Especial de Conservação (de habitats) e as áreas classificadas como ZPE – Zona de Proteção Especial (da avifauna).

A Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008, de 21 de julho, aprovou o Plano Sectorial da Rede Natura 2000 relativo ao território continental.

Como se pode verificar da análise da figura 4.2 do Capítulo 4.1.2, o extremo este da área de estudo sobrepõe-se com a Zona Especial de Conservação (ZEC) Nisa/Lage da Prata (PTCON0044), incluída no Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC).

Importa referir que na envolvente da área de estudo, considerada num raio de 20km, foram identificadas áreas classificadas e/ou áreas sensíveis (como as Áreas Importantes para as Aves [IBA]), nomeadamente:

- ZEC São Mamede (PTCON0007), que se localiza a cerca de 6,8km a nordeste da área de estudo;
- IBA Portas de Rodão e Vale Mourão (PT037), que se localiza a cerca de 10,3km a norte da área de estudo;

- Monumento Natural das Portas de Rodão, que se localiza a cerca de 10,5km a norte da área de estudo;
- Parque Natural de São Mamede, que se localiza a cerca de 14,3km a este da área de estudo;
- Reserva da Biosfera Tejo-Tajo, que se localiza a cerca de 16,1km a nordeste da área de estudo.

A área de estudo não se sobrepõe com qualquer corredor ecológico, verificando-se, contudo, na sua proximidade, a cerca de 1km a norte, a confluência de três corredores associados ao vale do rio Tejo, nomeadamente “Charneca do Tejo”, “Charneca do Alto Alentejo” e “Tejo Superior”. Não existe, dentro da área de estudo, qualquer arvoredo de interesse público.

5.8 Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública

5.8.1 Enquadramento

Pretende-se analisar, neste capítulo, as servidões e restrições de utilidade pública que se encontram legalmente estabelecidas com vista à preservação e proteção de recursos naturais, geológicos, agrícolas e florestais, ecológicos, património, equipamentos e infraestruturas, adotando para o efeito a sistematização proposta pela Ex-DGOTDU (Servidões e Restrições de Utilidade Pública, edição digital - 2011).

Complementarmente, identificam-se outras condicionantes existentes na AE não incluídas na lista das Servidões e Restrições de Utilidade Pública proposta pela ex-DGOTDU.

A representação cartográfica das condicionantes e servidões e restrições de utilidade pública é apresentada no **Desenho 6** – Condicionantes Biofísicas e no **Desenho 7** – Condicionantes Urbanísticas e Servidões de Utilidade Pública.

De seguida listam-se as condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública, propostas pela ex-DGOTDU e completadas pelo presente estudo, destacando-se a negrito as ocorrentes na área de estudo do projeto:

- Recursos Naturais
 - Recursos hídricos
 - **Domínio Público Hídrico**
 - Albufeiras de Águas Públicas
 - **Captações de Águas Subterrâneas para Abastecimento Público**
 - Recursos geológicos
 - Águas de Nascente
 - Águas Minerais Naturais
 - Pedreiras
 - Recursos agrícolas e florestais
 - **Reserva Agrícola Nacional**

- Obras de Aproveitamento Hidroagrícola
- **Oliveiras**
- **Sobreiro e Azinheira**
- Azevinho
- Regime florestal
- **Povoamentos Florestais Percorridos por Incêndios**
- **Áreas de elevado e muito elevado risco de incêndio**
- Árvores e Arvoredos de Interesse Público
- Recursos ecológicos
 - **Reserva Ecológica Nacional**
 - Áreas Protegidas
 - **Rede Natura 2000**
- Património Edificado
 - Imóveis classificados
 - Edifícios Públicos e Outras construções de Interesse público
- Equipamentos
 - Edifícios Escolares
 - Estabelecimentos Prisionais e Tutelares de Menores
 - Instalações Aduaneiras
 - Defesa Nacional
- Infraestruturas
 - **Abastecimento de Água**
 - Drenagem de Águas Residuais
 - Centrais de produção de energia
 - **Rede Elétrica**
 - Gasodutos e Oleodutos
 - **Rede Rodoviárias Nacional e Rede Rodoviária Regional**
 - Estradas nacionais desclassificadas
 - **Estradas e Caminhos Municipais**
 - Rede Ferroviária
 - Aeroportos e Aeródromos
 - **Telecomunicações**
 - Faróis e outros Sinais Marítimos

- **Marcos Geodésicos**
- Atividades Perigosas
 - Estabelecimentos com Produtos Explosivos
 - Estabelecimentos com substâncias Perigosas
- Outras condicionantes
 - Pontos de água
 - Centros de meios aéreos e pontos de *scooping*
 - Estações SIRESP
 - Corredores ecológicos
 - **Condicionantes urbanísticas pertencentes aos Planos Diretores Municipais**

Descrevem-se, de seguida, as condicionantes identificadas acima e que se encontram no interior da área de estudo.

5.8.2 Recursos naturais

5.8.2.1 Recursos hídricos

Domínio Público Hídrico

A constituição de servidões administrativas e restrições de utilidade pública relativas ao Domínio Público Hídrico segue o regime previsto na Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro, sendo a versão mais recente a Lei n.º 31/2016, de 23 de agosto, que estabelece a titularidade dos recursos hídricos, considerando-se "(...) pertencentes ao domínio público hídrico, os leitos e as margens das águas do mar e das águas navegáveis e fluviáveis (...)". Os recursos hídricos englobam, pois, o conjunto de bens que habitualmente se designa por Domínio Hídrico e que corresponde aos bens que, pela sua natureza, a lei submete a um regime de carácter especial.

O Domínio Hídrico divide-se em domínio marítimo, domínio fluvial e domínio lacustre. No presente caso, os recursos hídricos da área de estudo pertencem ao domínio público fluvial e lacustre.

De acordo com o art. nº 5 da mesma Lei, o domínio público lacustre e fluvial compreende:

- a) Cursos de água navegáveis ou fluviáveis, com os respetivos leitos, e ainda as margens pertencentes a entes públicos, nos termos do artigo seguinte;*
- b) Lagos e lagoas navegáveis ou fluviáveis, com os respetivos leitos, e ainda as margens pertencentes a entes públicos, nos termos do artigo seguinte;*
- c) Cursos de água não navegáveis nem fluviáveis, com os respetivos leitos e margens, desde que localizados em terrenos públicos, ou os que por lei sejam reconhecidos como aproveitáveis para fins de utilidade pública, como a produção de energia elétrica, irrigação, ou canalização de água para consumo público;*
- d) Canais e valas navegáveis ou fluviáveis, ou abertos por entes públicos, e as respetivas águas;*

e) Albufeiras criadas para fins de utilidade pública, nomeadamente produção de energia elétrica ou irrigação, com os respetivos leitos;

f) Lagos e lagoas não navegáveis ou flutuáveis, com os respetivos leitos e margens, formados pela natureza em terrenos públicos;

g) Lagos e lagoas circundados por diferentes prédios particulares ou existentes dentro de um prédio particular, quando tais lagos e lagoas sejam alimentados por corrente pública;

h) Cursos de água não navegáveis nem flutuáveis nascidos em prédios privados, logo que as suas águas transponham, abandonadas, os limites dos terrenos ou prédios onde nasceram ou para onde foram conduzidas pelo seu dono, se no final forem lançar-se no mar ou em outras águas públicas."

A noção de leito e dos seus limites é definida pelo artigo 10.º da Lei n.º 31/2016 de 23 de agosto, segundo o qual:

"3 - O leito das restantes águas é limitado pela linha que corresponder à estrema dos terrenos que as águas cobrem em condições de cheias médias, sem transbordar para o solo natural, habitualmente enxuto. Essa linha é definida, conforme os casos, pela aresta ou crista superior do talude marginal ou pelo alinhamento da aresta ou crista do talude molhado das motas, câmoros, valados, tapadas ou muros marginais."

A noção de margem e respetiva largura é definida pelo artigo 11.º da Lei n.º 31/2016, de 23 de agosto, segundo o qual:

"1 - Entende-se por margem uma faixa de terreno contígua ou sobranceira à linha que limita o leito das águas. (...)

3 - A margem das restantes águas navegáveis ou flutuáveis, bem como das albufeiras públicas de serviço público, tem a largura de 30 m

4 - A margem das águas não navegáveis nem flutuáveis, nomeadamente torrentes, barrancos e córregos de caudal descontínuo, tem a largura de 10 m."

No que se refere às zonas adjacentes às margens, ameaçadas pelas cheias (e que se encontram delimitadas e classificadas por portaria) verificam-se duas situações, tal como referido no artigo 25.º da Lei n.º 31/2016, de 23 de agosto, a saber:

No caso das zonas non aedificandi:

"2- Nas áreas delimitadas como zona de ocupação edificada proibida é interdito:

a) Destruir o revestimento vegetal ou alterar o relevo natural, com exceção da prática de culturas tradicionalmente integradas em explorações agrícolas;

b) Instalar vazadouros, lixeiras, parques de sucata ou quaisquer outros depósitos de materiais;

c) Realizar construções, construir edifícios ou executar obras suscetíveis de constituir obstrução à livre passagem das águas;

d) Dividir a propriedade em áreas inferiores à unidade mínima de cultura.

3 - Nas áreas referidas no número anterior, a implantação de infraestruturas indispensáveis, ou a realização de obras de correção hidráulica, depende de licença concedida pela autoridade a quem cabe o licenciamento da utilização dos recursos hídricos na área em causa.

4 - Podem as áreas referidas no n.º 1 ser utilizadas para instalação de equipamentos de lazer desde que não impliquem a construção de edifícios, mediante autorização de utilização concedida pela autoridade a quem cabe o licenciamento da utilização dos recursos hídricos na área em causa.

No que se refere a zonas de ocupação edificada condicionada:

"5 - Nas áreas delimitadas como zonas de ocupação edificada condicionada só é permitida a construção de edifícios mediante autorização de utilização dos recursos hídricos afetados e desde que:

a) Tais edifícios constituam complemento indispensável de outros já existentes e devidamente licenciados ou que se encontrem inseridos em planos já aprovados; e, além disso,

b) Os efeitos das cheias sejam minimizados através de normas específicas, sistemas de proteção e drenagem e medidas para a manutenção e recuperação de condições de permeabilidade dos solos. (...)

No que se refere às zonas ameaçadas pelas cheias que ainda não se encontram classificadas como zonas adjacentes, verifica-se que "(...) o licenciamento (...) de quaisquer obras ou edificações, está dependente de parecer vinculativo do INAG, quando estejam dentro do limite da maior cheia conhecida ou de uma faixa de 100 m para cada lado da linha da margem do curso de água, quando se desconheça aquele limite." (nº 9 do art.25.º).

O Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio estabelece o Regime da Utilização dos Recursos Hídricos, sendo a versão mais recente o Decreto-Lei n.º 97/2018, de 27 de novembro. O art. 12º do referido diploma, estabelece a Autoridade competente:

"1 - Os títulos de utilização são atribuídos pela administração da região hidrográfica territorialmente competente, abreviadamente designada ARH.

2 - No caso em que a utilização se situe em mais do que uma área territorial, a competência para o licenciamento cabe à ARH onde se situar a maior área ocupada pela utilização ou, na impossibilidade de seguir este critério, é competente a entidade que tiver jurisdição na área onde se localiza a intervenção principal. (...)

4 - Compete ao INAG definir e harmonizar os procedimentos necessários à atribuição dos títulos de utilização dos recursos hídricos."

No entanto, em 2013, o INAG foi integrado na Agência Portuguesa do Ambiente (APA) e extinto, ficando a APA a integrar as várias Administrações de Regiões Hidrográficas (ARH).

Tendo em conta o exposto acima, foi solicitada informação à APA e à ARH do Alentejo relativamente a condicionalismos a ter em conta no presente estudo.

Os recursos hídricos existentes na área de estudo pertencem ao domínio público fluvial, designadamente, o leito e margem dos rios identificados no **Capítulo 5.2.2**, bem como o leito e margem das restantes linhas de água, designadas por ribeiras, que afluem a estes rios.

Neste âmbito, é ainda importante fazer referência à Lei nº 58/2005, de 29 de dezembro – Lei da Água, a qual estabelece o enquadramento para a gestão das águas superficiais, designadamente as águas interiores, de transição e costeiras, e das águas subterrâneas, tendo em vista a proteção do seu bom estado.

Este diploma legal tem por âmbito de aplicação a totalidade dos recursos hídricos acima referidos, qualquer que seja o seu regime jurídico, abrangendo, além das águas, os respetivos leitos e margens, bem como as zonas adjacentes, zonas de infiltração máxima e zonas protegidas.

Por último salienta-se que, de acordo com o regime jurídico em vigor, as autorizações de utilização do domínio hídrico, no caso de projetos sujeitos a procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental, são obtidas no âmbito deste procedimento, através de pronúncia favorável da entidade responsável.

No **Desenho 2** encontram-se representadas todas as linhas de água que ocorrem na área de estudo, incluindo rios e ribeiras. De igual forma, encontram-se listadas no Capítulo 5.2 as linhas de água referenciadas no Índice de Classificação Decimal, do ex-Instituto da Água. Da análise do **Desenho 2** verifica-se que não está prevista a implantação de elementos do projeto em linhas de água ou nas respetivas zonas *non aedificandi*.

Note-se, contudo, que, de acordo com o regime jurídico em vigor, as autorizações de utilização do domínio hídrico, no caso de projetos sujeitos a procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental, são obtidas no âmbito deste procedimento, através de pronúncia favorável da entidade responsável.

Captações de Águas Subterrâneas para Abastecimento Público

As captações de água subterrânea destinadas ao abastecimento público de água para consumo humano e a delimitação dos respetivos perímetros de proteção, estão sujeitas às regras estabelecidas no Decreto-Lei n.º 382/99, de 22 de setembro, bem como ao disposto no artigo 37.º da Lei da Água (Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro) e na Portaria n.º 702/2009, de 6 de julho.

O perímetro de proteção abrange a área limítrofe ou contígua à captação de água, cuja utilização é condicionada, de forma a salvaguardar a qualidade dos recursos hídricos subterrâneos utilizados, compreendendo três áreas, de acordo com o n.º 3 do artigo 37.º da Lei da Água:

- Zona de proteção imediata – área da superfície do terreno contígua à captação em que, para a proteção direta das instalações da captação e das águas captadas, todas as atividades são, por princípio, interditas;
- Zona de proteção intermédia – área da superfície do terreno contígua exterior à zona de proteção imediata, de extensão variável, onde são interditas ou condicionadas as atividades e as instalações suscetíveis de poluírem, alterarem a direção do fluxo ou modificarem a infiltração daquelas águas, em função do risco de poluição e da natureza dos terrenos envolventes;
- Zona de proteção alargada – área de superfície do terreno contígua exterior à zona de proteção intermédia, destinada a proteger as águas poluentes persistentes, onde as atividades e instalações são interditas ou condicionadas em função do risco de poluição.

Segundo a informação disponibilizada pela APA/ARH Alentejo, na área de estudo regista-se a presença de duas captações licenciadas e destinadas ao abastecimento público de água para consumo humano, cujos perímetros de proteção, se encontram bastantes afastados da área de implantação do projeto, conforme é possível verificar por análise do **Desenho 7**.

5.8.2.2 Recursos geológicos

No âmbito dos recursos geológicos, identifica-se apenas a presença de 2 geossítios no interior da área de estudo, nenhum deles afetado pela área de implantação do projeto, conforme descrito no capítulo 5.3.5.

5.8.2.3 Recursos agrícolas ou florestais

Reserva Agrícola Nacional

Com base na análise do **Desenho 6** – Condicionantes biofísicas, verifica-se a presença, no interior da área de estudo, de áreas classificadas como Reserva Agrícola Nacional (RAN).

A Reserva Agrícola Nacional (RAN) estabelece um conjunto de condicionamentos à utilização não agrícola do solo, os quais se encontram previstos no Decreto-Lei nº 199/2015, de 16 de setembro, diploma que altera e republica o Decreto-Lei nº 73/2009, de 31 de março.

A RAN compreende o “conjunto das áreas que em termos agro-climáticos, geomorfológicos e pedológicos apresentam maior aptidão para a atividade agrícola”, sendo constituída pelas unidades de terra correspondentes às classes A1 (aptidão elevada para o uso agrícola genérico) e A2 (aptidão moderada para o uso agrícola genérico), adotadas pela Direção-Geral da Agricultura e do Desenvolvimento Rural (DGADR).

Na ausência de informação cartográfica publicada relativamente à classificação das terras anteriormente referida, integram a RAN, para efeitos de delimitação:

- “a) as áreas com solos das classes de capacidade de uso A, B e Ch;*
- b) as áreas com unidades de solos classificados como baixas aluvionares e coluviais;*
- c) as áreas em que as classes e unidades referidas nas alíneas a) e b) estejam maioritariamente representadas, quando em complexo com outras classes e unidades de solo” (art.º 8.º).*

De acordo com o Artigo 4º do Decreto-Lei nº 199/2015, constituem objetivos da RAN:

- “a) Proteger o recurso solo, elemento fundamental das terras, como suporte do desenvolvimento da atividade agrícola;*
- b) Contribuir para o desenvolvimento sustentável da atividade agrícola;*
- c) Promover a competitividade dos territórios rurais e contribuir para o ordenamento do território;*
- d) Contribuir para a preservação dos recursos naturais;*
- e) Assegurar que a atual geração respeite os valores a preservar, permitindo uma diversidade e uma sustentabilidade de recursos às gerações seguintes pelo menos análogos aos herdados das gerações anteriores;*
- f) Contribuir para a conectividade e a coerência ecológica da Rede Fundamental de Conservação da Natureza;*
- g) Adotar medidas cautelares de gestão que tenham em devida conta a necessidade de prevenir situações que se revelem inaceitáveis para a perenidade do recurso «solo».”*

Segundo a legislação em vigor, nos solos de RAN são “interditas todas as ações que diminuam ou destruam as potencialidades para o exercício da atividade agrícola das terras e solos da RAN..” (art.º 21.º).

Refira-se, também, que o projeto da linha elétrica a 400kV pode enquadrar-se no regime de exceções ao abrigo das quais a obra poderá ser autorizada, conforme o n.º 1 do artigo 22º da referida legislação: “As utilizações não agrícolas de áreas integradas na RAN só podem verificar-se quando, cumulativamente, não causem graves prejuízos para os objetivos a que se refere o artigo 4.º e não exista alternativa viável fora das terras ou solos da RAN, no que respeita às componentes técnica, económica, ambiental e cultural, devendo localizar-se, preferencialmente, nas terras e solos classificados como de menor aptidão, e quando estejam em causa: (...) 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;*”.

Esta utilização deverá estar sujeita “a parecer prévio vinculativo das respetivas entidades regionais da RAN” (n.º 1 do artigo 23.º do DL n.º 199/2015). De acordo com o n.º 7 do artigo 23.º “ *Quando a utilização esteja associada a um projeto sujeito a procedimento de avaliação de impacte ambiental em fase de projeto de execução, o parecer prévio vinculativo previsto no n.º 1 compreende a pronúncia da entidade regional da RAN nesse procedimento.*”

O n. 2 do art 23º do DL n.º 199/2015, estabelece que “ *O parecer a que se refere o número anterior é requerido junto das entidades regionais da RAN, nos termos do artigo 1.º do anexo I da Portaria n.º 162/2011, de 18 de abril, sem prejuízo do disposto no artigo 13.º -A do regime jurídico da urbanização e edificação.*”

O Artigo 12º dessa mesma portaria regulamenta a alínea l) do nº 1 do artigo 22º do DL n.º 199/2015, de 31 de março, nos seguintes termos:

“1 — Pode ser concedido parecer favorável às obras de construção, requalificação ou beneficiação de infraestruturas públicas rodoviárias, ferroviárias, aeroportuárias, de logística, de saneamento, de transportes e distribuição de energia eléctrica, de abastecimento de gás e de telecomunicações, desde que cumpram, cumulativamente, os seguintes requisitos:

- a) Sejam justificadas pelo requerente a necessidade e a localização da obra;*
- b) O projeto da obra contemple, obrigatoriamente, medidas de minimização quanto à ocupação da área da RAN e quanto às operações de aterro e escavação, na medida da sua viabilidade técnica e económica;*
- c) Em zonas ameaçadas pelas cheias, se não constituir ou contiver elementos que funcionem como obstáculo à livre circulação das águas.”*

Acresce ainda, que “*podem ser autorizadas, a título excepcional, utilizações não agrícolas de áreas integradas na RAN para a realização de ações de relevante interesse público que sejam reconhecidas como tal por despacho dos membros do Governo responsáveis pela área do desenvolvimento rural e demais áreas envolvidas em razão da matéria, desde que não se possam realizar de forma adequada em áreas não integradas na RAN*” (n.º 1 do artigo 25.º do DL n.º 199/2015). Não obstante, o reconhecimento deve ser formalizado “através de requerimento apresentado na DRAP territorialmente competente e dirigido ao membro do Governo responsável pela área do desenvolvimento rural,

conforme modelo previsto no anexo III do presente decreto-lei” (n.º 1 do artigo 25.º do DL n.º 199/2015) e acompanhado dos “documentos identificados no anexo II da Portaria n.º 162/2011, de 18 de abril, e dos seguintes elementos adicionais” previstos nas alíneas a) a e) do n.º 3 do artigo 25.º do DL n.º 199/2015.

Após consulta à DRAP Alentejo, a mesma respondeu referindo que as restrições (RAN) e servidões públicas se encontram delimitadas na planta de condicionantes dos Planos Diretores Municipais em vigor para os concelhos abrangidos pela área de estudo.

Na tabela abaixo apresenta-se o enquadramento legal dos Planos Diretores Municipais que delimitam as áreas de RAN, para cada concelho.

Tabela 5.37 – Enquadramento legal da delimitação das áreas de RAN dos concelhos atravessados pela área de estudo

Concelho	Reserva Agrícola Nacional - Diploma Legal
Nisa	A Revisão do PDM de Nisa publicada pelo Avio n.º 13059/2015, de 9 de novembro (DR, 2ª série), alterado pelas, Correção Material com o Aviso n.º 5839/2016, de 5 de maio (DR, 2ª série) e Alteração por Adaptação com o Aviso n.º 19235/2020, de 24 de novembro (DR, 2ª série), apresenta delimitação da RAN na Planta de Condicionantes.
Gavião	O PDM de Gavião publicado pela Resolução do Concelho de Ministros n.º 136/96, de 30 de agosto (DR, 1ª série-B), alterado por adaptação pelo Aviso n.º 21008/2010, de 20 de outubro (DR, 2ª série), apresenta delimitação da RAN na Planta de Condicionantes.

No **Desenho 6** – Condicionantes Biofísicas, está representada a Reserva Agrícola Nacional existente no interior da área de estudo, verificando-se que nenhum elemento do projeto afeta esta condicionante.

Oliveiras

O Regime Jurídico de Proteção às oliveiras rege-se pelo Decreto-Lei n.º 120/86 de 28 de maio.

De acordo com o diploma referido, o arranque e corte raso de oliveiras só pode ser efectuado mediante prévia autorização concedida pelas direcções regionais de agricultura, dentro das respectivas áreas de actuação (artigo 1.º do DL 120/86).

O pedido de arranque ou de corte raso de oliveiras deverá ser apresentado pelo proprietário à Direcção Regional da Agricultura da respetiva área.

Não carecem de autorização prévia o arranque ou o corte de oliveiras isoladas (n.º.6, do art. 3º, do DL n.º 120/86).

As autorizações de arranque ou de corte serão concedidas no caso de se verificar qualquer uma das condições seguintes (art. 2º):

“a) Quando as oliveiras tiverem atingido um estado de decrepitude ou de doença irreversíveis que torne a sua exploração antieconómica;

b) Quando, em virtude da natureza ou declive do terreno, as oliveiras se situarem em zonas marginais para a sua cultura, tornando excessivamente onerosa a respectiva exploração, devendo, no entanto, ser assegurada a defesa do solo contra a erosão através da implantação de outras culturas;

- c) *Quando as densidades de povoamento forem inferiores a 45 árvores por hectare;*
- d) *Quando o arranque se destinar a viabilizar outras culturas de maior rentabilidade ou de comprovado interesse económico e social;*
- e) *Quando o arranque se destinar a implantação de novo olival;*
- f) *Quando o corte raso tenha como objetivo a regeneração do olival existente;*
- g) *Quando o arranque tenha como objetivo a obtenção de parcelas estremes de vinha, em regiões vinícolas oficialmente demarcadas;*
- h) *Quando o arranque se destinar a obras com finalidade exclusivamente agrícola de reconhecida utilidade ou para habitação dos agricultores;*
- i) *Quando o arranque seja efectuado em zonas de expansão urbana previstas em planos directores municipais e em áreas de desenvolvimento urbano prioritário;*
- j) *Quando o arranque seja efectuado 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;*
- l) *Quando o arranque seja efectuado em áreas de explorações mineiras nos termos legais."*

As Direcções Regionais de Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas, são as entidades que superintendem em todas as questões respeitantes a esta servidão (art. 3º e 5º do DL n.º 120/86).

De acordo com as Cartas de Condicionantes dos Planos Directores Municipais dos concelhos abrangidos pela área de estudo, identificaram-se áreas classificadas como Povoamento de Oliveiras. Considerando o uso atual do solo, existem povoamentos de oliveira no interior da área de estudo, as quais foram integralmente salvaguardados na implantação do projeto, conforme é possível verificar por análise do **Desenho 6**.

Sobreiros e Azinheiras

O Regime Jurídico de Proteção ao sobreiro e à azinheira rege-se pelo Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho.

Este regime estabelece que o corte ou o arranque de sobreiros e azinheiras, em povoamentos ou isolados, carece de autorização, introduz o recurso a medidas compensatórias no caso de cortes autorizados e de reposição no caso de cortes ilegais, de forma a garantir que a área daquelas espécies não seja afectada, e inibe por 25 anos a afectação do solo a outros fins, nos casos em que os povoamentos sejam destruídos ou fortemente depreciados por intervenção ilegal.

O art. 1º do DL 169/2001, estabelece: "q) *Povoamento de sobreiro, de azinheira ou misto - formação vegetal onde se verifica presença de sobreiros ou azinheiras, associados ou não entre si ou com outras espécies, cuja densidade satisfaz os seguintes valores mínimos:*

- i. *50 árvores por hectare, no caso de árvores com altura superior a 1 m, que não atingem 30 cm de perímetro à altura do peito;*
- ii. *30 árvores por hectare, quando o valor médio do perímetro à altura do peito das árvores das espécies em causa se situa entre 30 cm e 79 cm;*

- iii. *20 árvores por hectare, quando o valor médio do perímetro à altura do peito das árvores das espécies em causa se situa entre 80 cm e 129 cm;*
- iv. *10 árvores por hectare, quando o valor médio do perímetro à altura do peito das árvores das espécies em causa é superior a 130 cm;"*

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 DL 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).

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 DL n.º 169/2001).

Nas situações em que a densidade do arvoredo não atinja os valores mínimos estabelecidos na alínea q) do artigo 1.º, o corte ou arranque de sobreiros ou azinheiras carece apenas de autorização da direcção regional de agricultura competente (art. 5º).

No caso de empreendimentos agrícolas com relevante e sustentável interesse para a economia local, com as condicionantes constantes no artigo 6.º e no n.º 6 do artigo 3.º, nomeadamente: "Os cortes necessários aos empreendimentos agrícolas só podem ser autorizados quando reúnam, cumulativamente, as seguintes condições (n.º 6 do artigo 3.º):

- a) *A área sujeita a corte não ultrapassar o menor valor entre 10% da superfície da exploração ocupada por sobreiros ou azinheiras ou 20 ha, limite este que deve contabilizar cortes anteriores realizados após Janeiro de 1997 e manter-se válido no caso de transmissão ou divisão da propriedade;*
- b) *Verificar-se uma correcta gestão e um bom estado vegetativo e sanitário da restante área ocupada por qualquer das espécies."*

Segundo o artigo 16º do DL n.º 169/2001, "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".*

Identifica-se na área de estudo a presença de pequenos núcleos das referidas espécies protegidas por legislação nacional, nomeadamente, o sobreiro (*Quercus suber*) e a azinheira (*Quercus rotundifolia*), cujo corte se encontra regulamentado pelo Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, incluindo zonas de povoamento delimitadas com recurso a trabalho de campo, não existindo, contudo, nenhuma destas no interior da área de implantação do projeto.

Povoamentos Florestais percorridos por incêndios

O regime relativo a Povoamentos florestais percorridos por incêndios encontra-se regulamentado pelo Decreto-Lei n.º 327/90, de 22 de outubro, alterado pela Lei n.º 54/91, de 8 de agosto, e pelos Decretos-Leis n.ºs 34/99, de 5 de fevereiro, e 55/2007, de 12 de março.

Na sua redação mais recente, o regime jurídico em questão estabeleceu, para os terrenos com povoamentos florestais percorridos por incêndios, não incluídos em espaços classificados em planos municipais de ordenamento do território como urbanos, urbanizáveis ou industriais, pelo prazo de 10 anos a contar da data do incêndio, a proibição de, nesses terrenos, ser realizada uma série de ações, nomeadamente obras de construção de quaisquer edificações, e, no caso de terrenos não abrangidos por planos municipais de ordenamento do território, a proibição de realizar operações de loteamento, obras de urbanização e obras de reconstrução ou de ampliação de edificações existentes.

O referido diploma prevê, ainda, que em situações fundamentadas, nomeadamente em caso de ações de interesse público ou de empreendimentos de relevante interesse geral como tal reconhecidas, aquelas proibições possam ser levantadas, mediante despacho conjunto dos membros do Governo responsáveis pelas áreas do ambiente e do ordenamento do território e da agricultura e do membro do Governo competente em razão da matéria.

No **Desenho 6** encontram-se representadas as áreas de povoamentos florestais percorridos por incêndios no período entre os anos 2009 e 2019, de acordo com informação disponibilizada no site do ICNF.

Perigosidade de Risco de Incêndio Florestal

No que respeita às áreas de Perigosidade de Risco de Incêndio Florestal, as medidas e ações a desenvolver encontram-se legisladas no âmbito do Sistema Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios, aprovadas pelo Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho (na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 14/2019, de 21 de Janeiro).

Refere o ponto 2 do artigo 16º do diploma supracitado 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 (...)”*.

O ponto 11 do artigo 16º refere que *“Excetua-se do disposto no n.º 2 a construção de novos edifícios destinados a utilizações exclusivamente agrícolas, pecuárias, aquícolas, piscícolas, florestais ou 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.*”

Pelo exposto, para os elementos da central fotovoltaica que sejam considerados edifícios/edificado, é interdita a sua construção em áreas de alta e muito alta perigosidade de incêndio florestal. No entanto, tratando-se o projeto de uma *exploração de recursos energéticos*, verifica-se a compatibilidade com as referidas áreas desde que devidamente fundamentado o interesse e as vantagens do empreendimento e seja reconhecido o respetivo interesse municipal.

No que respeita o Regulamento do PDM de Nisa, verifica-se o seguinte relativamente às áreas de Perigosidade de Risco de Incêndio Florestal:

Artigo 7.º Identificação (Servidões e Restrições de Utilidade Pública)

“3 — As áreas correspondentes às «Áreas Percorridas por Incêndios», as «Classe de Risco de Incêndio (alta ou muito alta)» e as «Redes de Faixas de Gestão de Combustível» serão representadas em Carta de Condicionantes complementar dado o seu carácter dinâmico, reportando-se aos dados fornecidos pelo Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) e entidades com competência na matéria.”

Artigo 26º Ocupações utilizações interditas (em espaços agrícolas, florestais e de uso múltiplo agrícola e florestal)

“1 — É interdita a edificação em áreas de risco de incêndio elevado e muito elevado.”

O Regulamento do PDM do Gavião refere, relativamente às áreas de Perigosidade de Risco de Incêndio Florestal o seguinte:

Artigo 36.º Outras restrições legais aplicáveis aos espaços florestais

“a) Os espaços florestais ficam sujeitos às disposições regulamentares aplicáveis no que concerne ao risco de incêndio. Nestes espaços e durante a época normal de fogos vigorão as medidas preventivas gerais de carácter policial constantes da legislação em vigor.

b) Nos espaços florestais percorridos por incêndio aplica-se o disposto na legislação em vigor, nomeadamente quanto ao que concerne à alteração do seu uso do solo, forma de ocupação e plano de reflorestação.”

De acordo com o **Desenho 6** pode observar-se a delimitação das áreas de Perigosidade de Risco de Incêndio Florestal. Verifica-se que a área do terreno onde se prevê a implantação do centro eletroprodutor está, na sua quase totalidade, classificada como de perigosidade média, alta e muito alta. Do mesmo modo, toda a área definida para o estudo da linha está classificada, maioritariamente, como de perigosidade alta e muito alta. Contudo, a implantação dos elementos de projeto considerados edifícios, tiveram em consideração as condicionantes impostas pelo regime de perigosidade de incêndio, sendo de referir que nenhum elemento desta natureza se insere em áreas classificadas com perigosidade de risco de incêndio florestal alta e muito alta.

5.8.2.4 Recursos ecológicos

Reserva Ecológica Nacional (REN)

A Reserva Ecológica Nacional (REN) “é uma estrutura biofísica que integra o conjunto das áreas que, pelo valor e sensibilidade ecológicos ou pela exposição e suscetibilidade perante riscos naturais, são

objeto de proteção especial". A REN "é uma restrição de utilidade pública, à qual se aplica um regime territorial especial que estabelece um conjunto de condicionamentos à ocupação, uso e transformação do solo, identificando os usos e as ações compatíveis com os objetivos desse regime nos vários tipos de áreas".

O regime jurídico da REN foi estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, revogando o Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de março. Por sua vez, o Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto (retificado pela Declaração de Retificação n.º 75-A/2006, de 3 de novembro) foi alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de novembro, e recentemente pelo Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto.

Segundo a legislação em vigor, nas áreas incluídas na REN "(...) são interditos os usos e as ações de iniciativa pública ou privada que se traduzam em:

- "a) Operações de loteamento;*
- b) Obras de urbanização, construção e ampliação;*
- c) Vias de comunicação;*
- d) Escavações e aterros;*
- e) Destruição do revestimento vegetal, não incluindo as ações necessárias ao normal e regular desenvolvimento das operações culturais de aproveitamento agrícola do solo, das operações correntes de condução e exploração dos espaços florestais e de ações extraordinárias de proteção fitossanitária previstas em legislação específica" (n.º 1 do artigo 20.º).*

O n.º 2 do mesmo artigo estabelece exceções, nos seguintes termos: "*Excetuam-se do disposto no número anterior os usos e as ações que sejam compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas em REN*".

Os usos e ações compatíveis são definidos no n.º 3 desse mesmo artigo, nos seguintes termos:

- "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 respectivas 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"*

Contudo, o n.º 3 do art. 20º, considera compatíveis com os objetivos mencionados no n.º 2 os usos e ações que, cumulativamente:

- "a) Não coloquem em causa as funções das respectivas 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 uma mera comunicação prévia"*

No âmbito do n.º 3 do artigo 20º, do Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto, o projeto enquadra-se no Anexo II em:

- I – Obras de construção, alteração e ampliação, alínea e) – Ampliação de edificações existentes destinadas a usos industriais e de energia e recursos geológicos;
- II – Infraestruturas, alínea f) - Produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renovável;
- II – Infraestruturas, alínea i) - Redes elétricas aéreas de alta e média tensão, excluindo subestações.

No entanto, o artigo 21º do RJREN, diz respeito às ações de relevante interesse público, estabelecendo o seguinte:

“1 — Nas áreas da REN podem ser realizadas as ações de relevante interesse público que sejam reconhecidas como tal por despacho do membro do Governo responsável pelas áreas do ambiente e do ordenamento do território e do membro do Governo competente em razão da matéria, desde que não se possam realizar de forma adequada em áreas não integradas na REN.

2 — O despacho referido no número anterior pode estabelecer, quando necessário, condicionamentos e medidas de minimização de afetação para execução de ações em áreas da REN.

3 — Nos casos de infraestruturas públicas, nomeadamente rodoviárias, ferroviárias, portuárias, aeroportuárias, de abastecimento de água ou de saneamento, sujeitas a avaliação de impacte ambiental, a declaração de impacte ambiental favorável ou condicionalmente favorável equivale ao reconhecimento do interesse público da ação.”

A REN dos concelhos atravessados pelo projeto estudo foi publicada pelos documentos legais identificados na tabela seguinte:

Tabela 5.38 – Enquadramento legal da delimitação das áreas de REN nos concelhos atravessados pela área de estudo

Concelho	Reserva Agrícola Nacional - Diploma Legal
Nisa	A delimitação da Reserva Ecológica Nacional do concelho de Nisa encontra-se aprovada pelo Despacho n.º 7619/2018, de 9 de agosto.
Gavião	A delimitação da Reserva Ecológica Nacional do concelho de Gavião encontra-se aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 99/96, de 28 de junho.

A delimitação da REN constante do **Desenho 6** – Condicionantes Biofísicas, foi realizada para a área de estudo, com base na informação constante nos sítios da Internet da CCDR Alentejo, de acordo com as respostas desta entidade, aquando da consulta efetuada à mesma.

Segundo este desenho, verifica-se que a área de estudo abrange as categorias de REN a seguir mencionadas, destacando-se a negrito aquelas sobre as quais se implanta o projeto, a saber:

- Cursos de água e respetivos leitos e margens;
- Áreas de cabeceiras de linhas de água;
- **Áreas de risco de erosão hídrica;**
- Áreas de instabilidade de vertente.

Atendendo a que a REN em vigor nos concelhos abrangidos pelo presente estudo não se encontra consentânea com o regime jurídico estabelecido no Decreto-Lei n.º 239/2012, uma vez que foi

elaborada à luz das orientações vigentes no Decreto-Lei n.º 93/90, efetua-se na tabela seguinte a correspondência entre as categorias de REN definidas pelos dois regimes, conforme consta no Anexo IV do Decreto-Lei n.º 239/2012, considerando as categorias de REN presentes na envolvente do projeto.

Tabela 5.39 – Correspondência das áreas de REN definidas pelo anterior e pelo novo Regime Jurídico

Novas categorias de áreas integradas na REN	Áreas definidas no Decreto-Lei n.º 93/90
Cursos de águas e respetivos leitos e margens	Leitos dos cursos de água. As margens não integravam a REN
Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos	Cabeceiras das linhas de água
	Áreas de máxima infiltração
Zonas adjacentes	Não estavam integradas na REN
Zonas ameaçadas pelas cheias	Zonas ameaçadas pelas cheias
Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo	Áreas com risco de erosão
Áreas de instabilidade de vertentes	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.

Assim, face à sua tipologia, aplicam-se as seguintes condicionantes/restrições ao projeto, tendo em conta todas as categorias de REN constantes da legislação.

Tabela 5.40 – Compatibilização das tipologias do projeto com o RJ de REN

Categorias REN	Compatibilização com o Diploma da REN (Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto)		
	Produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis (alínea f), do n.º I, do Anexo II)	Construção e Ampliação de SE (alínea e), do n.º I, do Anexo II)	Redes elétricas aéreas de alta tensão (alínea i), do n.º II, do Anexo II)
Cursos de águas e respetivos leitos e margens	Áreas de REN onde são interditos usos e ações nos termos do artigo 20º		
Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos	Áreas de REN onde os usos e ações referidos estão sujeitos a comunicação prévia		
Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo	Áreas de REN onde os usos e ações referidos estão sujeitos a comunicação prévia		
Áreas de instabilidade de vertentes	Áreas de REN onde os usos e ações referidos estão sujeitos a comunicação prévia. Acrescem as seguintes notas:	Áreas de REN onde são interditos usos e ações nos termos do artigo 20º	Áreas de REN onde os usos e ações referidos estão sujeitos a comunicação prévia. Acresce a seguinte nota:

Categorias REN	Compatibilização com o Diploma da REN (Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto)		
	Produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis (alínea f), do n.º I, do Anexo II)	Construção e Ampliação de SE (alínea e), do n.º I, do Anexo II)	Redes elétricas aéreas de alta tensão (alínea i), do n.º II, do Anexo II)
	Nota (3) – Nesta categoria <u>são admitidas apenas as redes</u> ; Nota (9) – Esta categoria <u>não é admitida em escarpas</u> .		Nota (9) – Esta categoria <u>não é admitida em escarpas</u> .

Pela análise da tabela acima, verifica-se que a categoria REN afetada pelo projeto está unicamente sujeita a comunicação prévia, para a execução das atividades em estudo.

A comunicação prévia é realizada por escrito e dirigida à Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional, acompanhada dos elementos instrutórios previstos em portaria a aprovar pelo membro do Governo (nº 1, do art. 22º, do Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto).

O Artigo 24º do DL n.º 124/2019, de 28 de agosto determina que *“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.”*

Conforme acima referido, o projeto interfere com áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo.

Para esta categoria de REN estão associadas as seguintes funções, de acordo com o Anexo I do Decreto-lei n.º 124/2019, de 28 de agosto (RJREN):

- Conservação do recurso solo;
- Manutenção do equilíbrio dos processos morfogenéticos e pedogenéticos;
- Regulação do ciclo hidrológico através da promoção da infiltração em detrimento do escoamento superficial;
- Redução da perda de solo, diminuindo a colmatação dos solos a jusante e o assoreamento das massas de água.

As ações do projeto não comprometem quaisquer destas funções, muito relacionadas com a preservação do recurso solo e com a regulação do ciclo hidrológico, para isso contribuindo de forma relevante o projeto associado relativo às pastagens bio diversas, a implementar dentro do recinto da Central, na medida em que é possível alcançar os seguintes benefícios:

- aumentar a densidade de coberto vegetal, o que contribui para a preservação do solo;
- aumentar a retenção de água, em conjunto com a implementação de valas de drenagem, favorecendo os fenómenos de infiltração em detrimento do escoamento superficial.

Rede Natura 2000

O extremo este da área de estudo sobrepõe-se com a Zona Especial de Conservação (ZEC) Nisa/Lage da Prata (PTCON0044), incluída no 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.

A Rede Natura 2000 não é afetada pelo projeto da central, sendo, contudo, atravessada pela quase total extensão da linha elétrica (cerca de 4 km).

5.8.3 Infraestruturas

Abastecimento de água e drenagem de águas residuais

A constituição de servidões relativas ao abastecimento de água e aos sistemas de drenagem e de tratamento de águas residuais urbanas segue o regime previsto pelo Decreto-Lei n.º 340.21, de 11 de outubro de 1944 conjugado com o regime geral de constituição de servidões que resulta do Código das Expropriações (CE) aprovado pela Lei n.º 168/99, de 18 de setembro.

A servidão constitui-se por despacho do Ministro do Ambiente, do Ordenamento do Território, sob proposta da entidade interessada nas pesquisas, nos estudos ou nos trabalhos de abastecimento de água (art. 14º n.º1 do CE e art. 2º al. d) do DL n.º 207/2006).

Estas servidões seguem o regime especial criado pelo Decreto-Lei n.º 123/2010, de 12 de Novembro, conjugado com o regime do C.E. que, nestes casos, é de aplicação subsidiária (art. 1º, n.º1 al. a), n.º 2 al. a) e n.º 3 al. a) e art. 11º do DL n.º 123/2010), constituindo-se por despacho do membro do Governo que tutela a entidade responsável pela implementação da infraestrutura (art. 3º, n.º 1 do DL n.º 123/2010 e art. 2º al.d) do DL n.º 207/2006).

Em qualquer caso, o despacho ministerial delimita a área da servidão, mencionando a largura e o comprimento da faixa de servidão e estabelece os condicionamentos (ónus ou encargos) a observar.

Relativamente às condutas, de acordo com documentação técnica das Águas de Portugal considera-se a reserva de espaço para expropriação ou constituição de servidão de 3 m para cada lado do exterior de condutas adutoras com diâmetro de 500 cm, de 5 m no caso de condutas com diâmetros entre 500 e 1000 cm e 7m, no caso de condutas com diâmetros superiores a 1000 cm.

No que se refere às entidades responsáveis pela gestão em alta (tratamento) do abastecimento de água para consumo humano e do tratamento e recolha de águas residuais, verifica-se que os concelhos de Nisa e Gavião são geridos pela Águas do Vale do Tejo, S.A..

A gestão em baixa (distribuição/recolha) é da responsabilidade dos respetivos municípios.

A Águas do Vale do Tejo, S.A. forneceu a localização das infraestruturas que detêm no interior da área de estudo, as quais são apresentadas no **Desenho 7**.

Da análise aos elementos recebidos, verifica-se a existência das seguintes infraestruturas na envolvente ao projeto, a saber:

- Adutoras;
- Captações.

Verifica-se que na área de implantação do projeto não ocorre qualquer infraestrutura de abastecimento de água e drenagem de águas residuais.

Rede de transporte e distribuição de eletricidade

As servidões administrativas referentes a infraestruturas de produção, transporte e distribuição de energia elétrica seguem o regime previsto no Decreto-Lei n.º 29/2006, de 15 de fevereiro e no Decreto-Lei n.º 172/2006, de 23 de agosto, com as alterações do DL n.º 76/2019, de 03 de junho, no Decreto-Lei n.º 43 335, de 19 de novembro de 1960, e no Regulamento de Licenças para Instalações Elétricas (RLIE), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 26 852, de 30 de julho de 1936.

De acordo com cartografia da concessionária (REN, S.A.), no interior da área de estudo ocorrem as seguintes infraestruturas da Rede Nacional de Transporte (RNT):

- Linha LPG.FR Pego-Falagueira, a 400kV;
- Linha LFR.ETM Falagueira-Estremoz, a 400kV;
- Linha LFR.CC3 Falagueira-Castelo Branco 3, a 150kV;
- Linha LNS.FR Nisa-Falagueira, a 150kV;
- Linha LFT.FR Fratel-Falagueira; a 150kV;
- Linha LCOS.FR Corgas-Falagueira, a 150kV;
- Linha LFR.CC3 Falagueira-Castelo Branco 3, a 150kV;
- Linha LFR.CC2-RDA Falagueira-C.Branco 2/ Rodão, a 150kV;
- Linha LFR.CLL Falagueira-Cedillo, a 400kV;
- Subestação da Falagueira.

Relativamente às infraestruturas de distribuição de energia, verifica-se para a área de estudo, a interferência com infraestruturas elétricas de Média Tensão, Baixa Tensão e Iluminação Pública integradas na Rede Elétrica de Serviço Público (RESP) e concessionada à E-REDES.

No **Desenho 7** pode observar-se a interferência da área de estudo com a implantação das infraestruturas de transporte e distribuição de eletricidade.

Rede rodoviária nacional e rede rodoviária regional

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).

Do ponto de vista da salvaguarda da rede rodoviária da responsabilidade da IP, SA, o Estatuto das Estradas da Rede Rodoviária Nacional (EERRN) (Lei n.º 34/2015 de 27 de abril), regula a proteção e fixa as condições de segurança e circulação dos seus utilizadores e as de exercício das atividades relacionadas com a sua gestão, exploração e conservação, das estradas nacionais constantes do PRN, das estradas desclassificadas, isto é, não classificadas no PRN, mas ainda sob jurisdição da IP, SA, bem

como das estradas regionais. Sendo neste contexto, o regime de proteção a aplicar o estabelecido nos artigos 32º e 33º do EERRN. Ainda no âmbito das interferências com a área sob jurisdição rodoviária deverá ser, também, tido em consideração o disposto nos artigos 41º, 42º, 50º, 51º, 55º, 56º e 64º do EERRM.

O artigo 32.º da Lei n.º 42/2016, de 28 dezembro, que procede à alteração da Lei n.º 34/2015, de 27 de abril, estabelece as seguintes zonas de servidão "non aedificandi": (...)

"2- Até à aprovação da respetiva planta parcelar, a zona de servidão non aedificandi é definida por uma faixa de 200 m para cada lado do eixo da estrada, e por um círculo de 650 m de raio centrado em cada nó de ligação. (...)

8 - Após a publicação do ato declarativo de utilidade pública dos prédios e da respetiva planta parcelar, as zonas de servidão non aedificandi das novas estradas, bem como das estradas já existentes, têm os seguintes limites:

- a) Autoestradas e vias rápidas: 50 m para cada lado do eixo da estrada e nunca a menos de 20 m da zona da estrada;*
- b) 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;*
- c) 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;*
- d) 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;*
- e) Nós de ligação: um círculo de 150 m de raio centrado na interseção dos eixos das vias, qualquer que seja a classificação destas. (...)*

Para além das servidões legais, nos termos do disposto no n.º 2, alínea b), art. 42º deste Diploma legal, as obras e atividades que decorram na zona de respeito à estrada, nos termos em que se encontra definida na alínea vv) do seu art. 3º, estão sujeitas a parecer prévio vinculativo da administração rodoviária, nas condições aí mencionadas.

No interior da área de estudo do projeto ocorrem as seguintes vias rodoviárias principais ou nacionais, conforme informação recebida do Instituto da Mobilidade e dos Transportes, I.P.:

- Itinerário Principal IP2;
- Estrada Nacional EN359;
- Estrada Nacional EN364;
- Estrada Nacional EN118.

Estradas e Caminhos Municipais

A constituição de servidões nas estradas e caminhos municipais segue o regime previsto na Lei n.º 2 110, de 19 de agosto de 1961. De acordo com o art. 58º da mesma Lei, não é permitido efetuar qualquer construção nos terrenos à margem das vias municipais:

"1 - 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, respectivamente 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, respectivamente para as estradas e caminhos municipais, na totalidade ou apenas em alguma ou algumas das vias municipais;

2 - Dentro das zonas de visibilidade do interior das concordâncias das ligações ou cruzamentos com outras comunicações rodoviárias:

a) Fora das povoações, o limite das zonas de visibilidade nas concordâncias é assim determinado:

Depois de traçada a curva de concordâncias das vias de comunicação em causa, com o raio regulamentar que lhes couber nos termos do Decreto-Lei n.º 34593, de 11 de Maio de 1945, aumentam-se 5 m à respectiva tangente sobre o eixo de qualquer das vias, quando de igual categoria, ou sobre o eixo da de maior categoria, quando diferentes.

O ponto obtido projecta-se perpendicularmente sobre a linha limite da zona non aedificandi dessa via para o lado do interior da concordância. Pela projecção assim determinada traça-se uma recta igualmente inclinada sobre os eixos das vias a concordar. Esta recta limita a zona de visibilidade desejada".

Na área de estudo assinala-se a existência de inúmeras estradas e caminhos municipais, devidamente assinalados na cartografia de projeto. Destacam-se, para o efeito, e conforme documentação enviada pelo Instituto da Mobilidade e dos Transportes, I.P. as seguintes infraestruturas:

- Estrada Municipal EM359;
- Estrada Municipal EM359-9
- Estrada Municipal EM359, concessionada ao Município de Nisa.

Com base nas cartas militares, é possível ainda verificar a existência das seguintes infraestruturas lineares:

- Estrada Municipal EM528;
- Estrada Municipal EM1003.

Marcos Geodésicos

Todos os marcos ou vértices geodésicos pertencentes à Rede Geodésica Nacional (RGN) e todas as marcas de nivelamento pertencentes à Rede de Nivelamento Geométrico de Alta Precisão (RNGAP), são da responsabilidade da Direção-Geral do Território (DGT). A RGN e a RNGAP constituem os referenciais oficiais para os trabalhos de georreferenciação, realizados em território nacional e encontram-se protegidos pelo Decreto-Lei n.º 143/82, de 26 de abril.

Segundo este diploma, "a constituição de servidões relativas à sinalização geodésica e cadastral - vértices ou marcos geodésicos - segue o regime previsto pelo Decreto-Lei n.º 143/82, de 26 de abril (artigos 19º a 25º). A servidão é instituída a partir da construção dos marcos".

No âmbito da consulta às entidades, até à entrega do estudo, a Direção Geral do Território (DGT), não respondeu ao pedido de elementos efetuado.

Contudo, com base na informação da Planta de Condicionantes dos PDM abrangidos pela área de estudo, foi possível concluir que no interior da área de estudo existem 8 marcos geodésicos, que quais se encontram representados no **Desenho 7**, os quais não se encontram afetados pelo projeto.

Relativamente à RGN, deverá ser respeitada a zona de proteção dos marcos, que é constituída por uma área adjacente ao sinal, nunca inferior a 15 metros de raio e assegurado que as infraestruturas a implantar não obstruem as visibilidades das direções constantes das respetivas minutas de triangulação, de acordo com o Artigo 22º do Decreto-Lei nº 143/82, de 26 de abril.

Telecomunicações

Da consulta realizada às operadoras nacionais de telecomunicações, foi referenciada 1 antena de telecomunicações no interior da área de estudo, concessionada pela Vantage Towers, contudo, bastante distantes da área de estudo (**Desenho 7**).

5.8.4 Outras condicionantes

Pontos de água

De acordo com a Portaria n.º 133/2007, de 26 de janeiro, entende-se que os pontos de água são "(...) *quaisquer massas de água estrategicamente localizadas e permanentemente disponíveis para a utilização nas actividades de DFCL através de bombas, queda gravítica, veículos terrestres, meios aéreos ou outros, subdividindo-se em estruturas de armazenamento de água, planos de água e tomadas de água*".

Conforme é possível verificar por análise do **Desenho 7**, na área de estudo não existe qualquer ponto de água.

Corredores Ecológicos

A área de estudo encontra-se na área de abrangência territorial do Plano Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo (PROF-ALT), publicado através da Portaria n.º 54/2019 - Diário da República n.º 29/2019, Série I de 2019-02-11 da responsabilidade do Instituto de Conservação da Natureza e Florestas (ICNF).

Corredores ecológicos são "faixas que visam promover ou salvaguardar a conexão entre áreas florestais dispersas ou as diferentes áreas de importância ecológica, favorecendo o intercâmbio genético essencial para a manutenção da biodiversidade, com uma adequada integração e desenvolvimento das atividades humanas, constituindo ao nível da escala dos PROF uma orientação macro e tendencial para a região no médio/longo prazo".

As ações no território em 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, bem como com os planos de defesa da floresta contra incêndios.

Por consulta do PROF-ALT, verifica-se que não existe atravessamento de qualquer corredor ecológico pelo projeto.

Condicionantes urbanísticas

No que se refere a condicionantes urbanísticas, expressas em Planos Diretores Municipais, verifica-se que na área de estudo apenas ocorrem três, correspondendo ao Perímetro do Aglomerado Urbano da Falagueira, a Espaços residenciais situados no interior do referido Perímetro e a Espaços de relevância cultural e paisagística. Importa também referir que a zona este da área de estudo faz fronteira com o Aglomerado Urbano de Arez. Contudo, e conforme apresentado no **Desenho 7**, as mesmas não são afetadas pelo projeto.

5.8.5 Síntese

Na tabela seguinte apresenta-se uma súmula das condicionantes com algum potencial de afetação pelo projeto em estudo, que serão devidamente analisados em sede de avaliação de impactos, no Capítulo 6.4.7.

Tabela 5.41 – Condicionantes potencialmente afetadas pelo projeto

Condicionante	Elemento do projeto	
	Centro eletroprodutor	Linha elétrica
Linhas de água	Ocorrentes na área de implantação do projeto, mas sem afetação direta pelos elementos do projeto	Sobrepasse de linha de água, mas sem afetar
REN	Afetação da classe Áreas de risco de erosão hídrica, sujeita a mera Comunicação Prévia	Afetação da classe Áreas de risco de erosão hídrica, sujeita a mera Comunicação Prévia
Rede rodoviária	Ocorrentes na área de implantação do projeto, mas sem afetação direta pelos elementos do projeto	Sobrepasse por vãos da linha (vão 5-6 e vão 12-13)

5.9 Ecologia

5.9.1 Metodologia

A caracterização da situação de referência foi efetuada com base em pesquisa bibliográfica, através da consulta de entidades/especialistas e com recurso a prospeções de campo, tendo-se organizado a informação recolhida segundo os seguintes domínios:

- Áreas classificadas;
- Flora e vegetação;

- Fauna;
- Biótopos e habitats
- Áreas de maior relevância ecológica.

5.9.1.1 Áreas classificadas

A identificação das áreas classificadas que potencialmente poderiam ser interseccionadas e/ou ocorrer nas proximidades da área de estudo, foi efetuada em ambiente SIG. Para tal, foi considerada toda a informação relativamente a áreas incluídas no 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, as Áreas Importantes para as Aves (IBA's), o arvoredo de interesse público, corredores ecológicos e/ou áreas de conectividade ecológica/corredores ecológicos identificados a nível regional.

5.9.1.2 Flora e vegetação

Os elementos florísticos e a vegetação são influenciados pelas características edáficas e climáticas de uma determinada região pelo que, como tal foi feita uma caracterização da área de estudo com base na biogeografia, de forma a compreender a distribuição das espécies florísticas (Costa *et al.*, 1998).

Para a pesquisa bibliográfica foi tida em conta a localização da área de estudo, como tal foram consideradas as quadriculas UTM 10x10km ND96, ND97, PD06 e PD07. As principais fontes bibliográficas utilizadas para obter um elenco florístico da área de estudo foram:

- Flora-on (Flora-On: Flora de Portugal Interactiva, 2014);
- 4º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2013-2018) (ICNF, 2019);
- Plantas invasoras em Portugal (Plantas Invasoras em Portugal, 2020);
- Lista Vermelha da Flora Vasculare de Portugal Continental (Carapeto *et al.*, 2020).

A nomenclatura utilizada no elenco florístico é preferencialmente a proposta por Castroviejo *et al.* (1986-1996) na Flora Ibérica, para os restantes *taxa* recorreu-se à Flora de Portugal (Franco, 1971-1998).

As visitas de campo direcionadas para a caracterização da flora e vegetação na área de estudo foram realizadas nos dias 18, 22, 23 e 29 de novembro de 2021; e 3 e 4 de abril de 2023.

A visita de campo permitiu identificar, caracterizar e cartografar as unidades de vegetação e habitats incluídos no Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro e pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro, presentes na área de estudo, inserindo posteriormente os elementos recolhidos em campo num ambiente SIG. Foram ainda inventariadas as espécies florísticas presentes através de 59 levantamentos florísticos realizados nas várias unidades de vegetação e habitats cartografados (Figura 5.34 e **Desenho 8A**). A presença de espécies foi também efetuada nos percursos entre os levantamentos, por forma a apurar, tanto quanto possível a diversidade vegetal da área e aumentar a probabilidade de registar espécies com estatutos biogeográficos (endemismos lusitânicos e ibéricos) e/ou que se encontram abrangidas por legislação nacional.

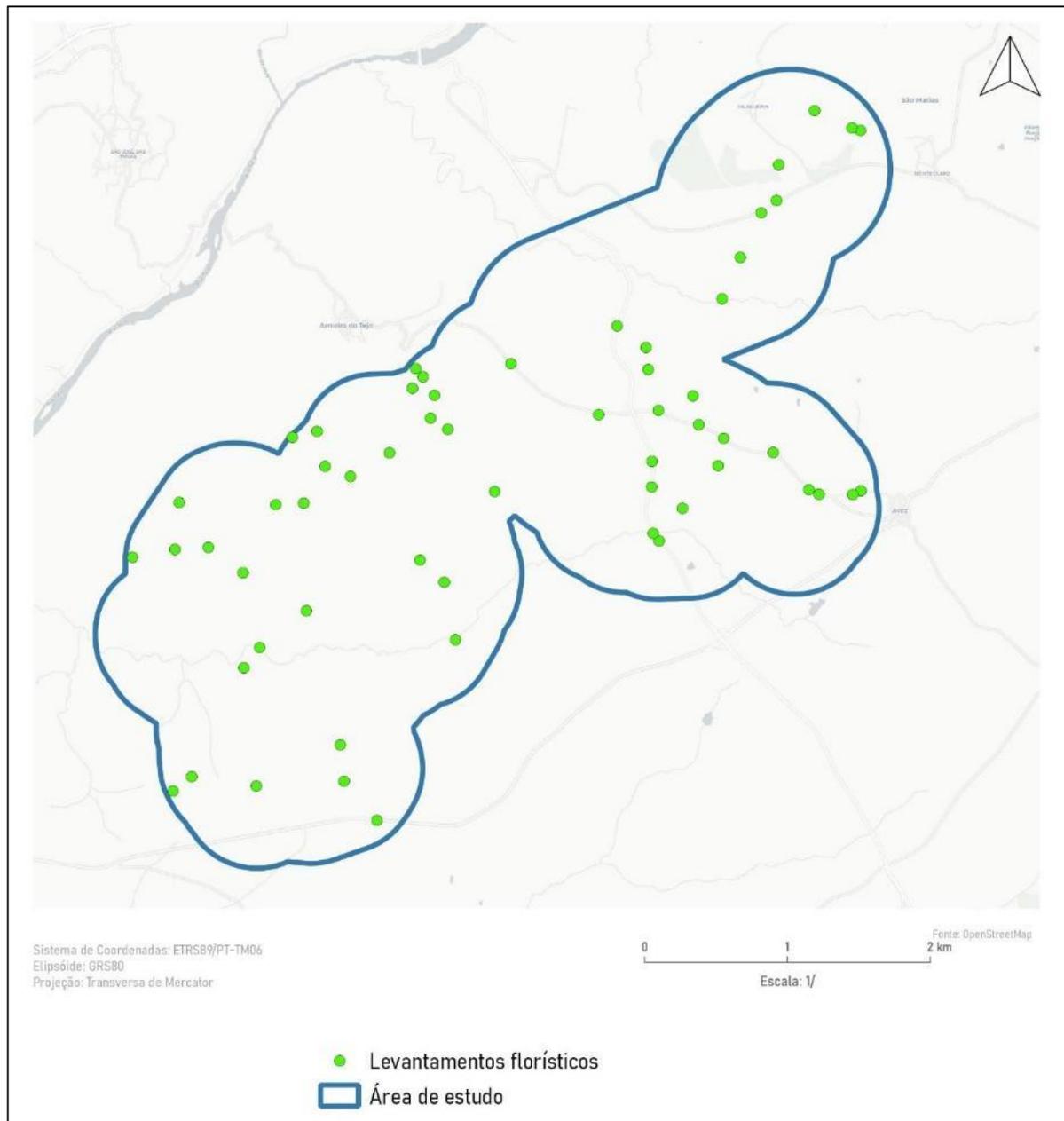


Figura 5.34 – Levantamentos florísticos

O recurso a pesquisa bibliográfica permitiu obter uma caracterização da área de estudo o mais completa possível, contemplando espécies que florescem em épocas do ano não amostradas.

5.9.1.3 Fauna

Tendo em conta a natureza do projeto em estudo, a situação de referência da fauna focar-se-á apenas nos vertebrados, designadamente anfíbios, répteis, peixes de água doce (ictiofauna), aves e mamíferos.

Para a pesquisa bibliográfica realizada foi tida em conta a localização da área de estudo, como tal foram consideradas as quadrículas UTM 10x10km – ND96, ND97, PD06 e PD07. As principais fontes bibliográficas utilizadas para obter um elenco faunístico da área de estudo encontram-se listadas na Tabela 5.42.

Tabela 5.42 – Principais fontes bibliográficas consultadas

Grupo	Fonte
Peixes de água doce	Atlas genético nacional dos peixes ciprinídeos nativos (Sousa-Santos <i>et al.</i> , 2013)
Herpetofauna	Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal (Loureiro <i>et al.</i> , 2010)
Avifauna	Altas das Aves Nidificantes em Portugal (Equipa Atlas, 2008)
	Altas das Aves Invernantes e Migradoras de Portugal (Equipa Atlas, 2018)
	1º Relatório sobre a distribuição das aves noturnas em Portugal (GTAN-SPEA, 2018)
	Relatório Nacional do Artigo 12º da Diretiva Aves (2008-2012) (ICNF, 2014)
	Aves Exóticas que nidificam em Portugal Continental (Matias, 2002)
	eBird (eBird, 2021)
Mamofauna	Atlas de Mamíferos de Portugal (Becantel <i>et al.</i> , 2019)
	Atlas dos Morcegos de Portugal Continental (Rainho <i>et al.</i> , 2013)
	Plano Nacional de Conservação dos Morcegos Cavernícolas (Palmeirim & Rodrigues, 1992)
Avifauna e mamofauna	Cartografia do Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica e à informação geográfica associada (ICNB, 2010)
	Monitorização de vertebrados voadores Linha Castelo Branco – Falagueira 3, a 150/400kV (Procesl, 2017)
Todos os grupos	4º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2013-2018) (ICNF, 2019)

A fonte da terminologia e nomenclatura utilizadas para cada grupo faunístico varia, tal como listados abaixo:

- Herpetofauna: Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal (Loureiro *et al.*, 2010);
- Aves: Handbook of the Birds of the World and BirdLife International digital checklist of the birds of the world (HBW & BirdLife International, 2018);
- Quirópteros: Nomes comuns dos morcegos Europeus segundo a EUROBATS (Lina, 2016);
- Restantes mamíferos: Atlas de Mamíferos de Portugal (Becantel *et al.*, 2019).

As visitas de campo à área de estudo foram realizadas a 18, 22, 23 e 29 de novembro de 2021; e 3 e 4 de abril de 2023. A informação de cada grupo da fauna foi recolhida de acordo com a metodologia aplicada nos trabalhos em curso, considerando sempre o método de amostragem mais adequado para cada um dos grupos, a qual se encontra descrita em seguida.

Herpetofauna

Os anfíbios foram amostrados por prospeção visual nas linhas de água que atravessam a área de estudo. Para a amostragem de répteis foram também prospectadas as linhas e massas de água, assim como áreas secas com rochas expostas e árvores maduras com buracos nos troncos.

Mamíferos

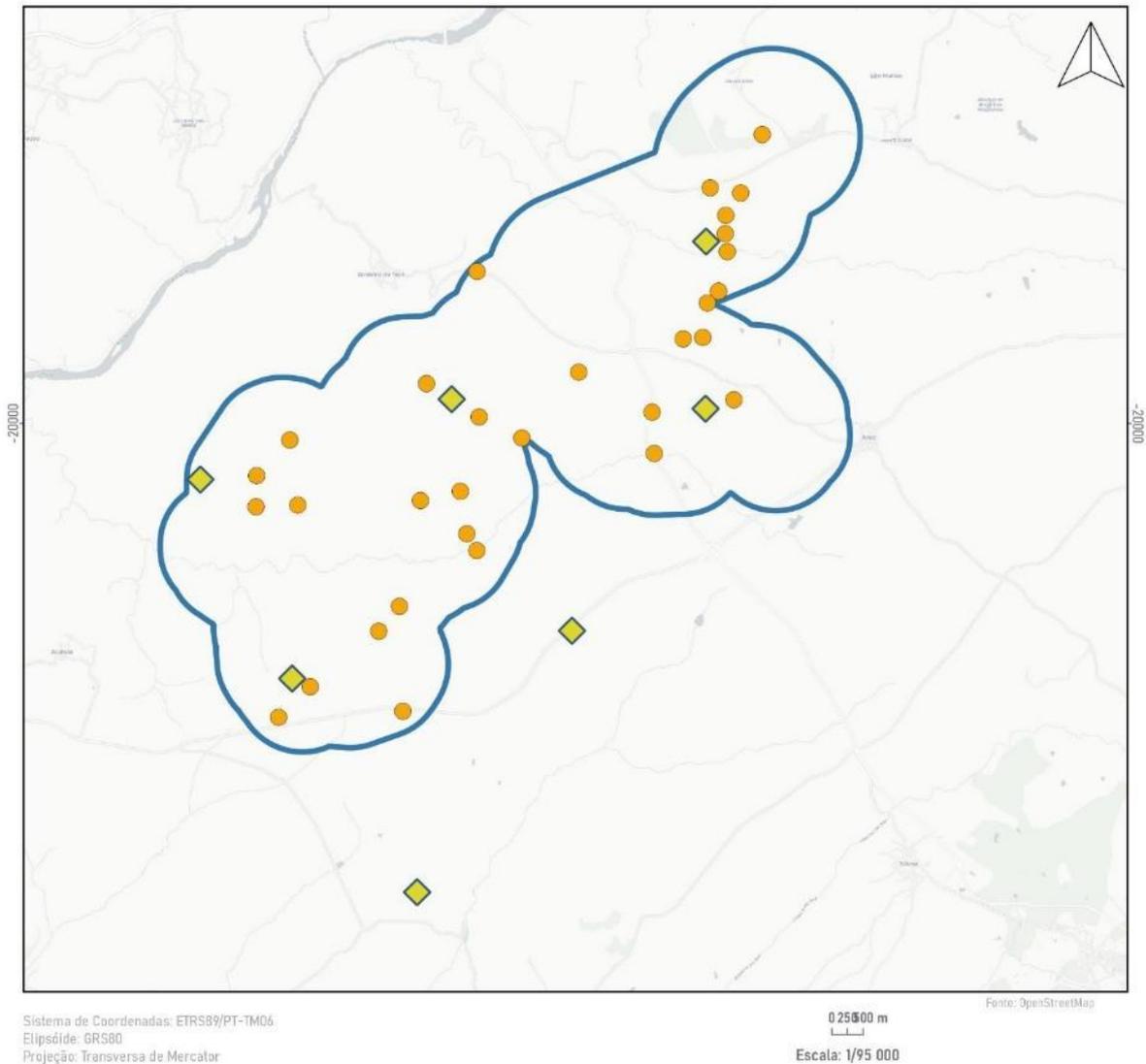
Para a amostragem de mamíferos não voadores, foram procurados indícios de presença (dejetos, pegadas) ao longo dos caminhos de terra batida percorridos a pé. Para os quirópteros não foi efetuada uma amostragem direcionada especificamente para este grupo, uma vez que a época do ano em que as visitas de campo decorram não é a mais favorável para a deteção acústica deste grupo da fauna. Contudo, foi prospectada a presença de abrigos na área de estudo e sua envolvente.

Avifauna

No caso das aves a amostragem foi efetuada por meio de:

- i) 31 pontos de escuta e observação para deteção de aves em geral num raio de 100m em redor do ponto, com duração de 5 minutos (Bibby *et al.*, 1992);
- ii) 7 pontos de observação de aves de rapina, com duração de uma hora, localizados em locais mais elevados de onde fosse possível avistar as áreas de interesse e envolvente próxima (Hardey *et al.*, 2006) (Figura 5.35).

Não obstante, todos os encontros com fauna efetuados durante as deslocações no terreno, foram devidamente registados e georreferenciados.



Locais de amostragem

- Pontos de escuta
- ◆ Pontos de observação
- Área de estudo

Figura 5.35 - Locais de amostragem de avifauna.

A informação recolhida em campo durante as visitas referidas foi complementada por informação bibliográfica e pela consulta de especialistas, nomeadamente a Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves – Grupo de Trabalho da Águia de Bonelli (SPEA-GTAB).

Devido às características comportamentais de muitas espécies faunísticas (*e.g.* elevada mobilidade, comportamentos esquivos, diferentes fenologias, diferentes períodos de atividade) apenas foi possível detetar a presença de algumas das espécies potenciais na área de estudo. Contudo, através dos habitats existentes também é possível avaliar o elenco da fauna com ocorrência potencial na área de estudo.

5.9.1.4 Biótopos e habitats

A caracterização de biótopos e habitats foi efetuada a 7 de abril de 2021. Durante a visita de campo foram cartografados os biótopos e habitats incluídos no Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro e pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro, que posteriormente foram inseridos num ambiente de Sistemas de Informação Geográfica (SIG). Foram calculadas as áreas de ocupação de biótopos e habitats, em hectares, assim como a percentagem de ocupação das mesmas face à área total.

5.9.1.5 Áreas de maior relevância ecológica

Para a definição de áreas de maior relevância ecológica foram utilizadas todas as informações recolhidas ao longo do estudo, tendo sido considerados os seguintes critérios para a sua definição:

- Áreas muito sensíveis:
 - Áreas com presença de habitats ou espécies de flora prioritários para a conservação de acordo com o Decreto-Lei n.º 1400/99 de 24 de abril, com redação pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de fevereiro e Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro;
 - Áreas que correspondam a locais de nidificação ou abrigo de espécies de fauna com estatuto de ameaçada (CR, EN ou VU) de acordo com o Livro Vermelho de Portugal (Cabral *et al.*, 2006) ou espécies classificadas como SPEC 1 de acordo com a BirdLife International;
- Áreas sensíveis:
 - Áreas com presença de habitats e espécies de flora ou fauna (locais de abrigo e nidificação) incluídas no Decreto-Lei n.º 1400/99 de 24 de abril, com redação pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de fevereiro e Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de novembro.

5.9.2 Resultados

5.9.2.1 Áreas Classificadas

O extremo este da área de estudo sobrepõe-se com a Zona Especial de Conservação (ZEC) Nisa/Lage da Prata (PTCON0044), incluída no 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. Parte da área de estudo sobrepõe-se também com o Geopark NaturTejo uma área classificada ao abrigo da Decisão do Conselho Executivo da UNESCO (161 EX/Decisions, 3.3.1), adotada em Paris em 2001.

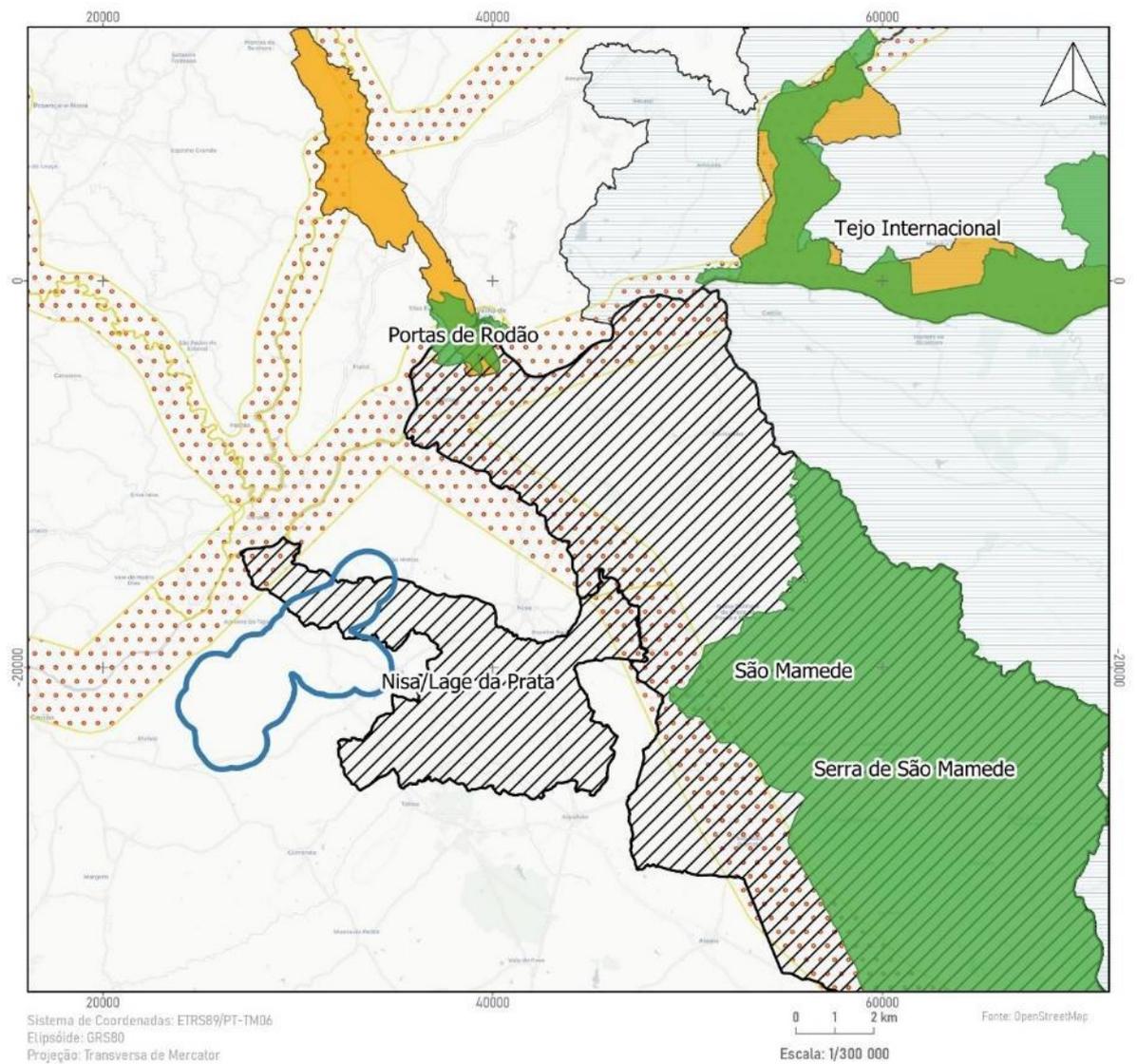
De entre os valores que a ZEC Nisa/Lage de Prata alberga e que justificaram a sua classificação, destacam-se os montados de carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*), formações raríssimas em Portugal, estando também presentes montados de sobreiro (*Quercus suber*) e/ou azinheira (*Quercus rotundifolia*) (habitat 6310), assim como charcos temporários mediterrânicos (habitat 3170*) bem preservados e substepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea* (habitat 6220*). De entre as espécies de flora presentes na ZEC destacam-se as campainhas-amarelas (*Narcissus bulbocodium*) e a gilbardeira

(*Ruscus aculeatus*). De entre as espécies de fauna destaca-se a rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*) e a preservação de condições de habitat para a ocorrência, histórica, de lince-ibérico (*Lynx pardinus*) (ICNF, 2013).

Importa referir que na envolvente da área de estudo, considerada num raio de 20km, foram identificadas áreas classificadas e/ou áreas sensíveis (como as Áreas Importantes para as Aves [IBA]), nomeadamente:

- ZEC São Mamede (PTCON0007) que se localiza a cerca de 6,8km a nordeste da área de estudo;
- IBA Portas de Rodão e Vale Mourão (PT037) que se localiza a cerca de 10,3km a norte da área de estudo;
- Monumento Natural das Portas de Rodão que se localiza a cerca de 10,5km a norte da área de estudo;
- Parque Natural de São Mamede que se localiza a cerca de 14,3km a este da área de estudo;
- Reserva da Biosfera Tejo-Tajo que se localiza a cerca de 16,1km a nordeste da área de estudo (Figura 5.36).

A área de estudo não se sobrepõe com qualquer corredor ecológico, contudo na sua proximidade, a cerca de 1km a norte, verifica-se a confluência de três corredores associados ao vale do rio Tejo, nomeadamente "Charneca do Tejo", "Charneca do Alto Alentejo" e "Tejo Superior". Não existe, dentro da área de estudo, qualquer arvoredo de interesse público (Figura 5.36).



Áreas Classificadas e Sensíveis

- Áreas Classificadas
- Reservas da Biosfera
- ZEC
- Áreas Importantes para as Aves (IBA)
- Corredores ecológicos
- Área de estudo

Figura 5.36 – Enquadramento da área de estudo relativamente a áreas classificadas e sensíveis.

5.9.2.2 Flora e Vegetação

5.9.2.2.1 Enquadramento biogeográfico

A distribuição dos elementos florísticos e vegetação é influenciada pelas características edáficas e climáticas da região, sendo possível enquadrar a vegetação com base na biogeografia (Costa *et al.*, 1998). A biogeografia permite a compreensão da distribuição das espécies florísticas e em conjunto com a fitossociologia possibilitam a caracterização das comunidades vegetais presentes numa dada região.

De acordo com Costa *et al.* (1998), a restante área da central e corredor da linha elétrica apresentam o seguinte esquema sintaxonómico:

Reino Holártico
 Região Mediterrânica
 Sub-região Mediterrânica Ocidental
 Superprovíncia Mediterrânica Ibero-atlântica
 Província Luso-extremadurense
 Sector Toledano-tagano
 Subsector Hurdano-zezerense
 Superdistrito Cacerense

A área de estudo localiza-se no Superdistrito Cacerense cuja vegetação climatófila pertence à série do azinhal *Pyro bourgaenae-Quercetum rotundifoliae*. São comunidades típicas do Superdistrito as orlas nanofanerofíticas retamóides do *Cytiso multiflora-Retametum sphaerocarphae*, o carrascal *Rhamno fontqueri-Quercetum cocciferae* e o esteval *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi*. Nas zonas graníticas encontra-se o rosmaninhal *Scillo-Lavanduletum sampaionae* e nos alcantis quartzíticos do Tejo ocorre a comunidade permanente edafoixerófila dominada por *Juniperus oxycedrus* (*Rubio longifoliae-Juniperetum oxycedri*) (Costa *et al.*, 1998).

5.9.2.2.2 Elenco florístico

O elenco florístico para a área de estudo engloba 400 espécies, distribuídas por 94 famílias (**Anexo G.1** – Elenco florístico). As famílias mais bem representadas na área de estudo são as seguintes: Asteraceae com 45 espécies, Poaceae com 39 espécies e Fabaceae com 37 espécies. Durante a visita de campo foi possível confirmar a presença de 162 espécies na área de estudo.

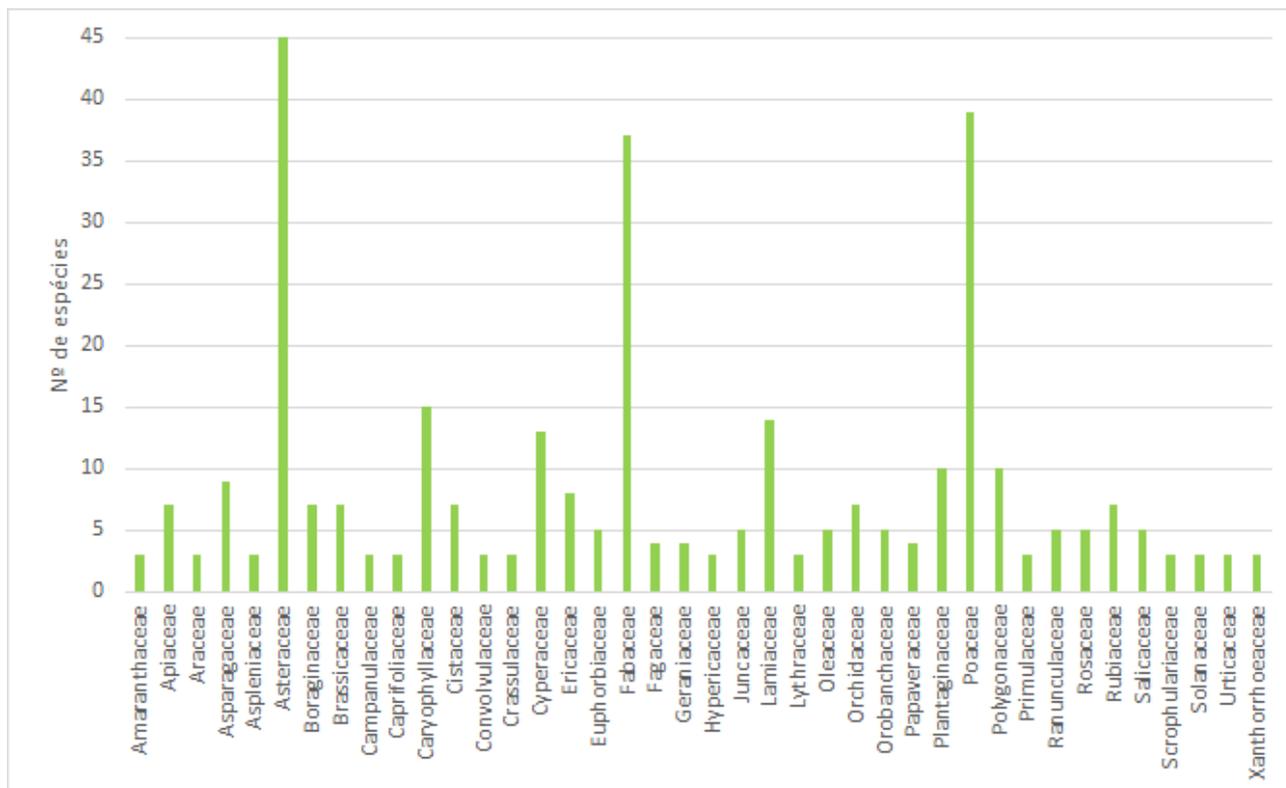


Figura 5.37 - Famílias florísticas mais bem representadas na área de estudo.

De entre as espécies elencadas para a área de estudo, destacam-se 27 espécies RELAPE (Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção), distribuídas por 14 famílias e correspondendo a cerca de 6,8% do elenco florístico (Tabela 5.43). De entre as espécies RELAPE contam-se três endemismos lusitanos e 16 endemismos ibéricos. Três das espécies RELAPE encontram-se listadas nos Anexos II e IV do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro e pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro. Duas das espécies RELAPE (sobreiro [*Quercus suber*] e azinheira [*Quercus rotundifolia*]) constam do Decreto-Lei n.º 169/2001 de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho. Outras sete espécies estão listadas no Decreto-Lei n.º 114/90 de 5 de abril que transcreve a Convenção CITES, todas da família Orchidaceae.

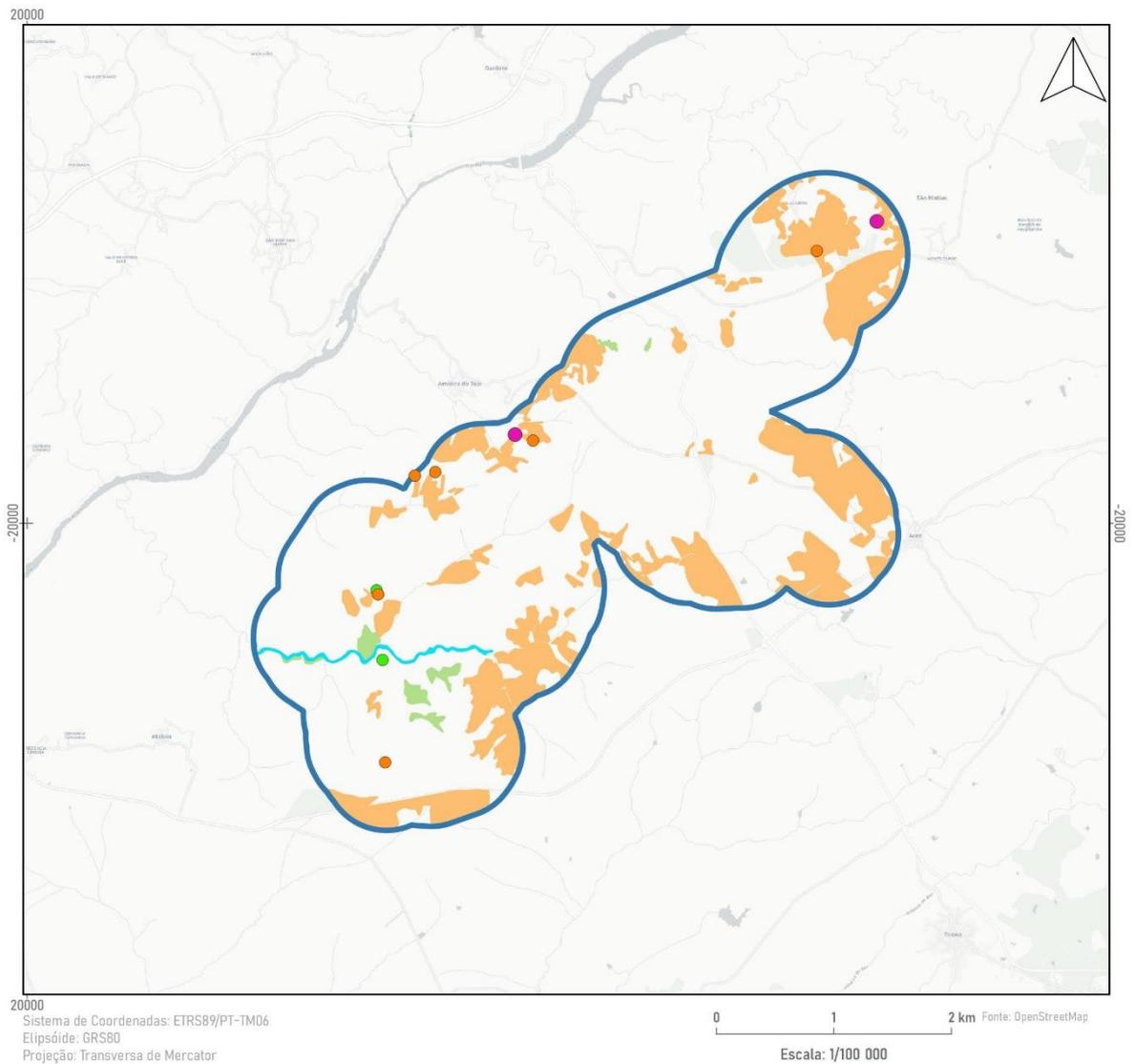
É ainda de referir que duas das espécies elencadas para a área de estudo se encontram ameaçadas de acordo com a Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental: *Centaurea alba* subsp. *strepens* e *Serapias perez-chiscanoi*, encontrando-se ambas classificadas como “Em perigo” (Carapeto *et al.*, 2020).

A presença de seis espécies RELAPE foi confirmada na área de estudo: sobreiro, azinheira, *Salix salviifolia* subsp. *australis*, *Adenocarpus lainzii* um endemismo ibérico, observado na área de estudo em algumas zonas de matos; *Serapias língua*, uma espécie da família Orchidaceae, listada no Decreto-Lei n.º 114/90 de 5 de abril que foi observada na área de estudo apenas em dois locais em áreas de montado; e *Asphodelus serotinus*, um endemismo ibérico, observado em diversas localizações em plantações florestais e montados. Na Figura 5.38 estão representadas as localizações das espécies de flora RELAPE. Ressalva-se que no caso do sobreiro e da azinheira estão representadas apenas as manchas destas espécies e não indivíduos isolados presentes ao longo da área de estudo.

Tabela 5.43 – Espécies RELAPE elencadas para a área de estudo (Ocorrência X – potencial; C – confirmada; Estatuto de conservação: EN – Em perigo).

Família	Nome científico	Ocorrência	Endemismo	Legislação	Habitat	Época de floração
Asteraceae	<i>Centaurea alba subsp. strepens</i>	X	Lusitano		-	-
Asteraceae	<i>Centaurea paniculata subsp. exilis</i>	X	Ibérico		Matos, matagais e incultos	Abr-Set
Boraginaceae	<i>Anchusa undulata subsp. granatensis</i>	X	Ibérico		Prados, pastagens e incultos	Mar-Mai
Caryophyllaceae	<i>Dianthus laricifolius subsp. laricifolius</i>	X	Ibérico		Fendas e plataformas de rochas e prados vivazes	Mai-Jul
Caryophyllaceae	<i>Ortegia hispanica</i>	X	Ibérico		Clareiras de giestal, bermas de caminhos, pousios e terrenos incultos	Jun
Cyperaceae	<i>Carex elata subsp. reuteriana</i>	X	Ibérico		Margens e leitos de cursos de água permanentes	Mar-Mai
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia transtagana</i>	X	Lusitano	DL 140/99 de 24 de abril (Anexo II e IV)	Clareiras de matos xerofílicos (charnecas) ou de sobreirais e pinhais algo degradados	Mar-Mai
Fabaceae	<i>Adenocarpus lainzii</i>	C	Ibérico		Matos em terrenos desflorestados, baldios, taludes, campos agrícolas incultos e bermas de caminhos	Jun
Fabaceae	<i>Lotus corniculatus subsp. carpetanus</i>	X	Ibérico		Relvados húmidos	Abr-Jul
Fagaceae	<i>Quercus rotundifolia</i>	C		DL 169/2001 de 25 de maio	Bosques e matagais perenifólios	Fev-Mai
Fagaceae	<i>Quercus suber</i>	C		DL 169/2001 de 25 de maio	Sobreirais e montados de sobreiro	Fev-Mai
Orchidaceae	<i>Neotinea maculata</i>	X		DL 114/90 de 5 de abril	Bosques e matagais perenifólios	Abr
Orchidaceae	<i>Orchis morio</i>	X		DL 114/90 de 5 de abril	Prados anuais e clareiras de matos e bosques	Mar-Mai
Orchidaceae	<i>Serapias cordigera subsp. cordigera</i>	X		DL 114/90 de 5 de abril	Prados, clareiras de bosques e matos, pastagens, hortas	Abr-Jun
Orchidaceae	<i>Serapias lingua</i>	C		DL 114/90 de 5 de abril	Prados e clareiras de matos	Abr-Mai
Orchidaceae	<i>Serapias parviflora</i>	X		DL 114/90 de 5 de abril	Prados, pastagens vivazes e clareiras de matos esclerófitos ou bosques perenifólios	Abr-Mai

Família	Nome científico	Ocorrência	Endemismo	Legislação	Habitat	Época de floração
Orchidaceae	<i>Serapias perez-chiscanoi</i>	X	Ibérico	DL 114/90 de 5 de abril	Prados húmidos	Abr
Orchidaceae	<i>Serapias strictiflora</i>	X		DL 114/90 de 5 de abril	Prados e pastagens	Abr-Mai
Phyllanthaceae	<i>Flueggea tinctoria</i>	X	Ibérico		Comunidades arbustivas, nos leitos de cheia e margens de cursos de água	Mar-Abr
Plantaginaceae	<i>Digitalis thapsi</i>	X	Ibérico		Fendas de afloramentos rochosos, clareiras de prados em encostas pedregosas e pousios	Mai-Jun
Plantaginaceae	<i>Linaria amethystea subsp. amethystea</i>	X	Ibérico		Prados anuais, pousios em olivais e pomares, campos agrícolas cultivados ou incultos, bermas de caminhos, clareiras de matos e bosques	Fev-Mai
Poaceae	<i>Festuca duriotagana var. duriotagana</i>	X	Lusitano	DL 140/99 de 24 de abril (Anexo II e IV)	Comunidades herbáceas, em leitos de cheia e margens pedregosas de cursos de água	Mai
Rubiaceae	<i>Galium broterianum</i>	X	Ibérico		Comunidades herbáceas sob coberto de bosques ripícolas, frequentemente ameaças	Jun-Ago
Rubiaceae	<i>Galium glaucum subsp. australe</i>	X	Ibérico		Comunidades herbáceas na base de escarpas, taludes e plataformas de rochedos	Mai-Jun
Salicaceae	<i>Salix salviifolia subsp. australis</i>	C	Ibérico	DL 140/99 de 24 de abril (Anexo II e IV)	Linhas de água	Mar-Abr
Xanthorrhoeaceae	<i>Asphodelus aestivus</i>	X	Ibérico		Clareiras de matos, pinhais e terrenos incultos	Jun-Ago
Xanthorrhoeaceae	<i>Asphodelus serotinus</i>	C	Ibérico		Matos e incultos	Abr-Jun



- Área de estudo
- Espécies RELAPE**
- *Adenocarpus lainzii*
- *Asphodelus serotinus*
- *Serapias lingua*

- Sobreiros e azinheiras (presença pontual)
- Sobreiros

- Salix salviifolia* subsp. *australis*

Figura 5.38 – Distribuição das espécies RELAPE na área de estudo.

É de referir que se encontram elencadas para a área de estudo 26 espécies exóticas, que correspondem a cerca de 6,5% das espécies elencadas para a área de estudo. A presença de seis dessas espécies foi confirmada em campo (Tabela 5.44).

De entre as espécies exóticas elencadas para a área de estudo contam-se 13 espécies com carácter invasor (Plantas invasoras em Portugal, 2021), de acordo com o Decreto-Lei nº 92/2019, de 10 de julho (Tabela 5.44). A presença de quatro destas espécies confirmada em campo: avoadinha-marfim (*Conyza sumatrensis*), mimosa (*Acacia dealbata*), cana (*Arundo donax*) e háquea-picante (*Hakea sericea*) (Tabela 5.44; Figura 5.39).

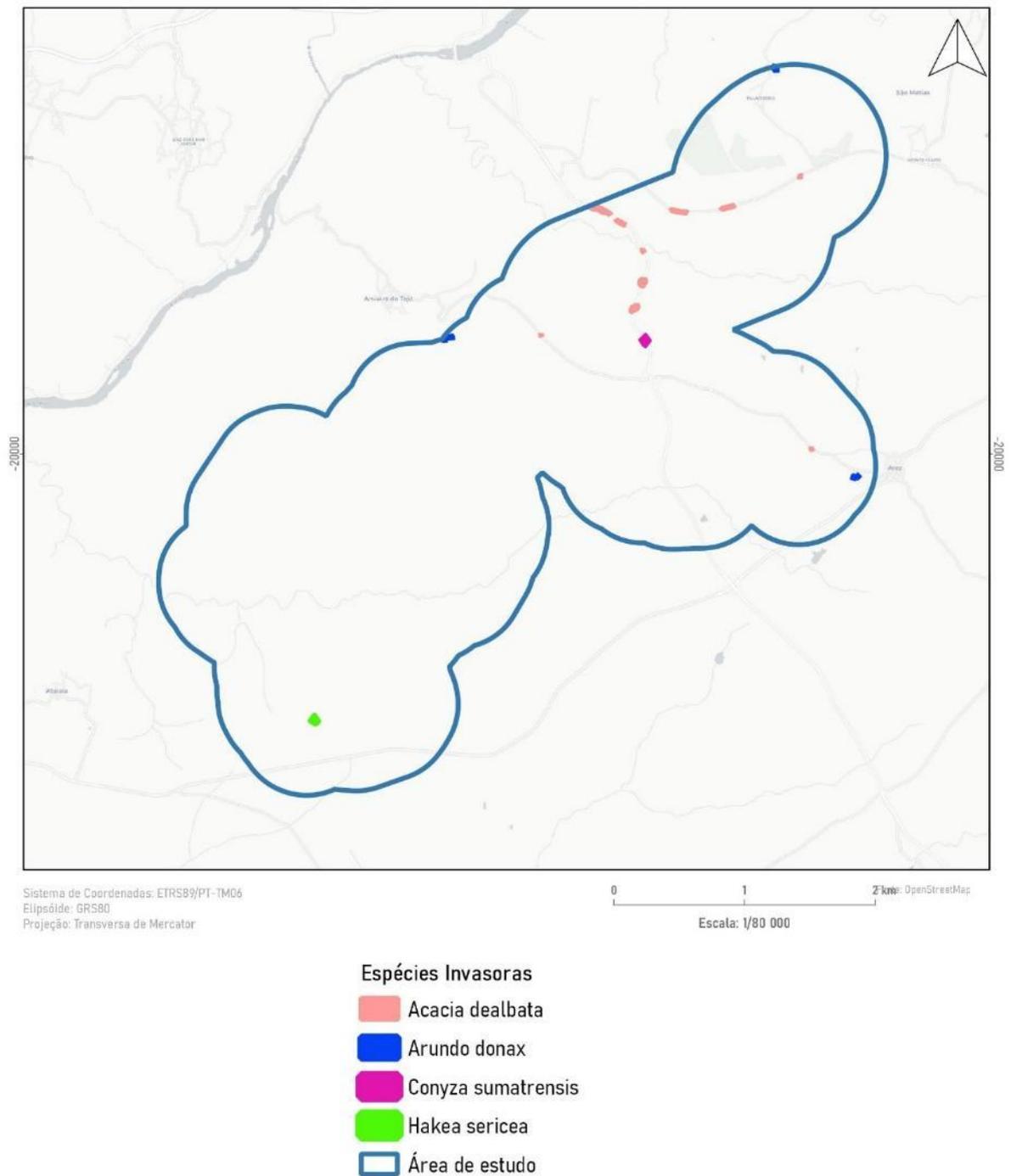


Figura 5.39 – Espécies exóticas invasoras observadas na área de estudo.

Tabela 5.44 – Espécies exóticas elencadas para a área de estudo. (Ocorrência: X – potencial; C – confirmada; Exótica: X – exótica, I - Invasora).

Família	Nome científico	Ocorrência	Exótica
Amaranthaceae	<i>Amaranthus hybridus</i>	X	X
Asparagaceae	<i>Agave americana</i>	X	I
Asteraceae	<i>Bidens frondosa</i>	X	I

Família	Nome científico	Ocorrência	Exótica
Asteraceae	<i>Chrysanthemum segetum</i>	X	X
Asteraceae	<i>Conyza sumatrensis</i>	C	I
Asteraceae	<i>Galinsoga parviflora</i>	X	I
Commelinaceae	<i>Tradescantia fluminensis</i>	X	I
Convolvulaceae	<i>Cuscuta campestris</i>	X	X
Cyperaceae	<i>Cyperus eragrostis</i>	C	X
Euphorbiaceae	<i>Chamaesyce maculata</i>	X	X
Fabaceae	<i>Acacia dealbata</i>	C	I
Fabaceae	<i>Acacia mearnsii</i>	X	I
Linderniaceae	<i>Lindernia dubia</i>	X	X
Molluginaceae	<i>Mollugo verticillata</i>	X	X
Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i>	C	X
Oxalidaceae	<i>Oxalis pes-caprae</i>	X	I
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca americana</i>	X	I
Poaceae	<i>Arundo donax</i>	C	I
Poaceae	<i>Cortaderia selloana</i>	X	I
Poaceae	<i>Echinochloa crus-galli</i>	X	X
Poaceae	<i>Paspalum distichum</i>	X	X
Poaceae	<i>Setaria parviflora</i>	X	X
Proteaceae	<i>Hakea sericea</i>	C	I
Salviniaceae	<i>Azolla filiculoides</i>	X	X
Solanaceae	<i>Datura stramonium</i>	X	I
Solanaceae	<i>Solanum chenopodioides</i>	X	X

5.9.2.3 Fauna Terrestre

5.9.2.3.1 Peixes de água doce

Para a área de estudo não foram elencadas quaisquer espécies de peixes de água doce (Sousa-Santos *et al.*, 2013).

5.9.2.3.2 Herpetofauna

Para a área de estudo foram elencadas 12 espécies de anfíbios pertencentes a seis famílias, nomeadamente Alytidae, Bufonidae, Hylidae, Pelobatidae, Ranidae e Salamandridae. Para as famílias Alytidae, Bufonidae e Hylidae foram elencadas duas espécies em cada, enquanto para Pelobatidae e Ranidae foi elencada uma única espécie e Salamandridae foi a família mais representativa com quatro espécies. Durante o trabalho de campo realizado não foi possível confirmar a ocorrência de qualquer espécie de anfíbio.

De entre as espécies de anfíbios elencadas contam-se três endemismos ibéricos: a rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*), o sapo-parteiro-ibérico (*Alytes cisternasii*) e o tritão-de-ventre-laranja (*Lissotriton boscai*). A maioria das espécies de anfíbios elencadas estão classificadas com o estatuto “Pouco preocupante” de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, exceto a rã-de-focinho-pontiagudo que está classificada com “Quase ameaçada” (Cabral *et al.*, 2006).

Refere-se ainda que seis das espécies estão incluídas no Anexo II da Convenção de Berna, retificada pelo Decreto-Lei n.º 95/81, de 23 de julho e regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 316/89, de 22 de setembro, e as restantes seis espécies estão incluídas no Anexo III da mesma convenção. Ainda, sete das espécies elencadas encontram-se listadas no Anexo B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro e pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro e, uma dessas espécies está simultaneamente listada no Anexo B-II do mesmo decreto-lei (rã-de-focinho-pontiagudo) e, uma das espécies encontra-se listada no Anexo B-V (rã-verde [*Pelophylax perezi*]).

Foram ainda elencadas 10 espécies de répteis, pertencentes a sete famílias, sendo Lacertidae a mais representativa com quatro espécies. Durante o trabalho de campo realizado foi possível confirmar a presença de uma espécie de réptil, a lagartixa-do-mato (*Psammodromus algirus*).

A maioria das espécies de répteis elencadas para a área de estudo apresentam estatuto “Pouco preocupante”, com exceção da lagartixa-do-mato-ibérica (*Psammodromus hispanicus*), que se encontra classificada como “Quase ameaçada” (Cabral *et al.*, 2006).

É ainda de referir que, duas das espécies de répteis estão incluídas no Anexo II da Convenção de Berna, retificada pelo Decreto-Lei n.º 95/81, de 23 de julho e regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 316/89, de 22 de setembro, e outras oito estão incluídas no Anexo III da mesma convenção. Duas das espécies elencadas para a área de estudo encontram-se listada no Anexos B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro e pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro, uma delas simultaneamente listada no Anexo B-II (fura-pastos [*Chalcides striatus*]) do mesmo decreto-lei.

Tabela 5.45 - Lista das espécies de anfíbios e répteis elencados para a área de estudo. (Ocorrência: X – potencial, C – confirmada. Estatuto de conservação em Portugal, de acordo com o Livro Vermelho (Cabral *et al.*, 2006): LC – Pouco preocupante; NT – Quase Ameaçada).

Família	Nome científico	Nome comum	Ocorrência	Endemismo	Convenções/ Decreto-Lei				Estatuto de Conservação
					Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99	
Alytidae	<i>Alytes cisternasii</i>	Sapo-parteiro-ibérico	X	X	II			B-IV	LC
Alytidae	<i>Discoglossus galganoi</i>	Rã-de-focinho-pontiagudo	X	X	II			B-II / B-IV	NT
Bufonidae	<i>Bufo bufo</i>	Sapo-comum	X		III				LC
Bufonidae	<i>Epidalea calamita</i>	Sapo-corredor	X		II			B-IV	LC
Hylidae	<i>Hyla arborea</i>	Rela-comum	X		II			B-IV	LC

Família	Nome científico	Nome comum	Ocorrência	Endemismo	Convenções/ Decreto-Lei				Estatuto de Conservação
					Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99	
Hylidae	<i>Hyla meridionalis</i>	Rela-meridional	X		II			B-IV	LC
Pelobatidae	<i>Pelobates cultripes</i>	Sapo-de-unha-negra	X		II			B-IV	LC
Ranidae	<i>Pelophylax perezi</i>	Rã-verde	X		III			B-V	LC
Salamandridae	<i>Lissotriton boscai</i>	Tritão-de-ventre-laranja	X	X	III				LC
Salamandridae	<i>Pleurodeles waltl</i>	Salamandra-de-costelas-salientes	X		III				LC
Salamandridae	<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra-de-pintas-amarelas	X		III				LC
Salamandridae	<i>Triturus marmoratus</i>	Tritão-marmorado	X		III			B-IV	LC
Colubridae	<i>Rhinechis scalaris</i>	Cobra-de-escada	X		III			B-IV	LC
Lacertidae	<i>Podarcis hispanica</i>	Lagartixa ibérica	X		III				LC
Lacertidae	<i>Psammodromus algirus</i>	Lagartixa-do-mato	C		III				LC
Lacertidae	<i>Psammodromus hispanicus</i>	Lagartixa-do-mato-ibérica	X		III				NT
Lacertidae	<i>Timon lepidus</i>	Sardão	X		II				LC
Natricidae	<i>Natrix maura</i>	Cobra-de-água-viperina	X		III				LC
Phyllodactylidae	<i>Tarentola mauritanica</i>	Osga	X		III				LC
Psammophiidae	<i>Malpolon monspessulanus</i>	Cobra-rateira	X		III				LC
Scincidae	<i>Chalcides striatus</i>	Fura-pastos	X		III			B-II /B-IV	LC
Geoemydidae	<i>Mauremys leprosa</i>	Cágado-mediterrânico	X		II				LC

5.9.2.3.3 Mamíferos

O elenco faunístico da área de estudo engloba um total de 16 espécies de mamíferos, estando estas distribuídas por 12 famílias, sendo Mustelidae a mais representativa (Tabela 5.46). No âmbito de trabalhos de campo realizado foi possível confirmar a presença de javali (*Sus scrofa*) e raposa (*Vulpes vulpes*).

Do elenco específico, destacam-se dois endemismos ibéricos, nomeadamente a toupeira (*Talpa occidentalis*) e a lebre (*Lepus granatensis*). Destaca-se ainda a presença de duas espécies com estatuto de conservação desfavorável, nomeadamente o gato-bravo (*Felis silvestris*) e o morcego-rato-grande (*Myotis myotis*), ambos com estatuto "Vulnerável", de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Refere-se ainda a possível presença de coelho-bravo que se encontra classificado como "Quase Ameaçada" (Cabral *et al.*, 2006) (Tabela 5.46).

No elenco específico da área de estudo, existem quatro espécies que se inserem no Anexo II da Convenção de Berna e outras oito espécies no Anexo III da mesma Convenção. Apenas as espécies de

morcegos se encontram listadas no Anexo II da Convenção de Bona. Refere-se ainda que, duas das espécies elencadas estão incluídas nos Anexos B-II e B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro e pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro; duas espécies estão listadas no Anexo B-IV, uma espécie no Anexo V (geneta [*Genetta genetta*]) e, outra simultaneamente nos Anexos B-V e D (sacarrabos [*Herpestes ichneumon*]) do mesmo Decreto-Lei.

Tabela 5.46 - Lista das espécies de mamíferos elencadas para a área de estudo. (Ocorrência: X – potencial, C – confirmada. Estatuto de conservação em Portugal, de acordo com o Livro Vermelho (Cabral *et al.*, 2006): VU – Vulnerável; LC – Pouco preocupante; NT – Quase Ameaçada).

Família	Nome científico	Nome comum	Ocorrência	Endemismo	Convenções/ Decreto-Lei				Estatuto de Conservação
					Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99	
Cervidae	<i>Cervus elaphus</i>	Veado	X		III				LC
Suidae	<i>Sus scrofa</i>	Javali	C						LC
Canidae	<i>Vulpes vulpes</i>	Raposa	X				D		LC
Felidae	<i>Felis silvestris</i>	Gato-bravo	X		II		A - II	B-IV	VU
Herpestidae	<i>Herpestes ichneumon</i>	Sacarrabos	X		III			B-V / D	LC
Mustelidae	<i>Lutra lutra</i>	Lontra	X		II		A - I	B-II / B-IV	LC
Mustelidae	<i>Martes foina</i>	Fuinha	X		III				LC
Mustelidae	<i>Meles meles</i>	Texugo	X		III				LC
Viverridae	<i>Genetta genetta</i>	Geneta	X		III			B-V	LC
Vespertilionidae	<i>Myotis myotis</i>	Morcego-rato-grande	X		II	II		B-II / B-IV	VU
Vespertilionidae	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Morcego de Kuhl	X		II	II		B-IV	LC
Erinaceidae	<i>Erinaceus europaeus</i>	Ouriço-cacheiro	X		III				LC
Talpidae	<i>Talpa occidentalis</i>	Toupeira	X	X					LC
Leporidae	<i>Lepus granatensis</i>	Lebre	X	X	III				LC
Leporidae	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coelho-bravo	X						NT
Sciuridae	<i>Sciurus vulgaris</i>	Esquilo	X		III				LC

De acordo com a Cartografia de Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica (ICNB, 2010), a área de estudo não se sobrepõe com nenhum abrigo de importância nacional, regional ou local de morcegos. Contudo, existe na envolvente da área de estudo (num raio de 10km) vários abrigos conhecidos de morcegos, nomeadamente:

- Abrigo de importância nacional (Mação I) que alberga algumas centenas de morcegos-rato-grande (*Myotis myotis*), poucas dezenas de morcegos-de-ferradura-grande (*Rhinolophus*

ferrumequinum) e morcegos-de-pelucho (*Miniopterus schreibersii*) (ICNF, 2014), e que se localiza a cerca de 1,2km a norte da área da central;

- Abrigo de importância regional/local que corresponde ao castelo de Amieira do Tejo (Fotografia 5.3) e onde se estima a presença de cerca de uma dezena de indivíduos, desconhecendo-se a espécie, e se localiza a cerca de 600m a norte da área da central;
- Dois abrigos de importância regional/local que se localizam a cerca de 4,5km e 5,8km a norte da área da central;
- Abrigo de importância nacional (Broceira), que alberga cerca de duas centenas de morcegos-de-água (*Myotis daubentonii*) e que se localiza a cerca de 4,6km a este da área da central,
- Outro abrigo conhecido (túnel de Veladas) que alberga morcego-rato-grande (*Myotis myotis*) e morcego-de-água (*Myotis daubentonii*) (APA, 2011) que se localiza a cerca de 4,9km a nordeste da área da central;
- Dois abrigos de importância regional/local que se localizam a cerca de 5,5km e 8,4km a este da área da central (Figura 5.40).



Fotografia 5.3 – Castelo da Amieira do Tejo

Na envolvente da área de estudo foram ainda prospetados outros dois locais com potencial para albergar morcegos: um túnel de uma antiga pedreira e a igreja de Amieira do Tejo (Figura 5.40; Fotografia 5.4). Em nenhum destes dois locais foram encontrados morcegos ou vestígios da sua presença.



Fotografia 5.4 – Abrigos prospectados na envolvente da área de estudo

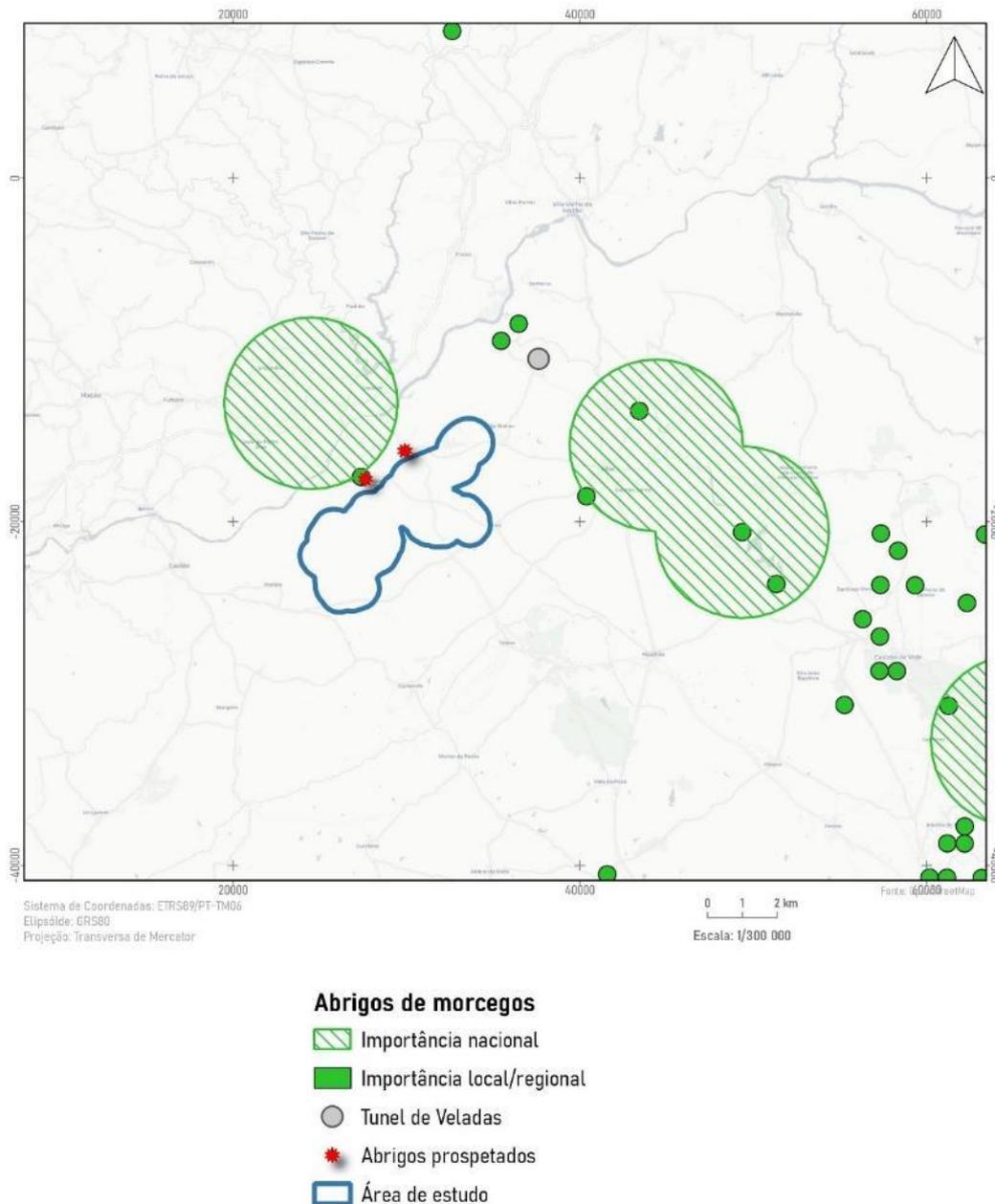


Figura 5.40 – Abrigos de morcegos conhecidos e prospectados na envolvente da área de estudo

5.9.2.3.4 Aves

O elenco avifaunístico para a área de estudo engloba 104 espécies, pertencentes a 45 famílias (Tabela 5.50). As famílias de aves com maior representatividade foram Accipitridae e Muscipidae com oito espécies cada (Figura 5.41).

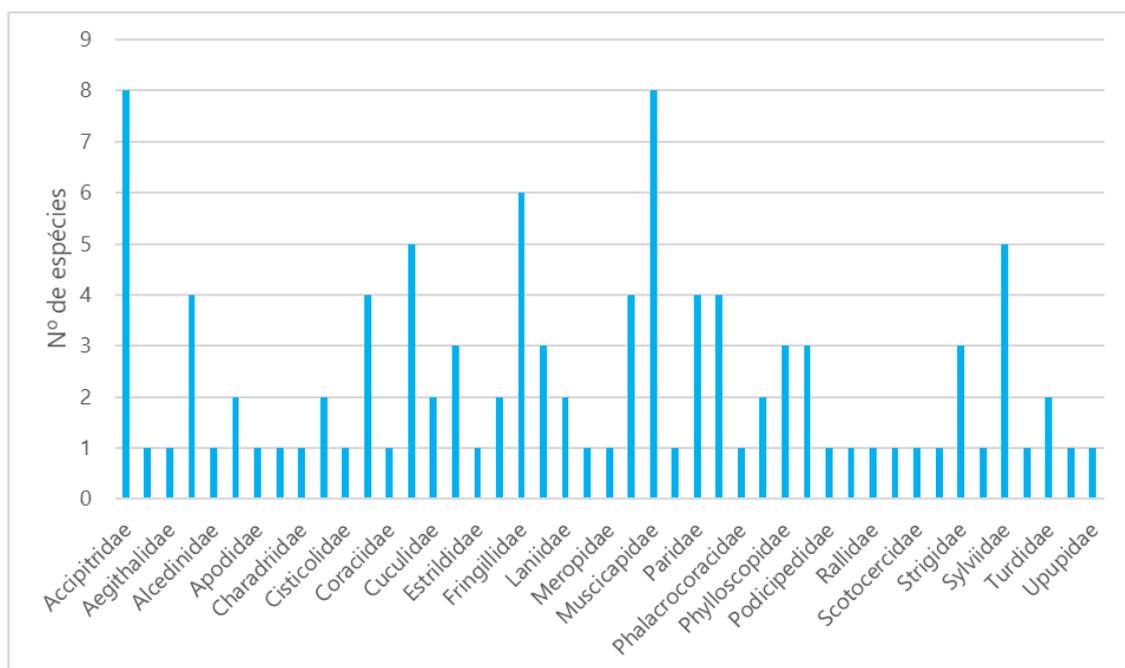


Figura 5.41 – Famílias avifaunísticas elencadas na área de estudo.

Os pontos de escuta e observação de aves permitiram confirmar a presença de 26 espécies de aves na área de estudo na campanha de outono, sendo que as espécies mais comuns na área de estudo foram a cotovia-dos-bosques (*Lullula arborea*), o trigueirão (*Emberiza calandra*) e o tentilhão (*Fringilla coelebs*) (Tabela 5.47). Na campanha de primavera foram identificadas 29 espécies de aves na área de estudo, sendo que as espécies mais comuns na área de estudo foram o estorninho-preto (*Sturnus unicolor*) com 17 contactos, e a toutinegra-dos-valados (*Sylvia melanocephala*) e cotovia-dos-bosques (*Lullula arborea*) com 12 contactos cada uma (Tabela 5.47).

Tabela 5.47 – Abundância absoluta (número de contatos) por espécie detetada nos pontos de escuta na área de estudo.

Nome científico	Nome comum	Outono	Primavera
<i>Alcedo atthis</i>	Guarda-rios	2	0
<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato-real	4	0
<i>Anthus pratensis</i>	Petinha-dos-prados	2	0
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz	3	0
<i>Aegithalus caudatus</i>	Chapim-rabilongo	0	3
<i>Linaria cannabina</i>	Pintarroxo	5	0
<i>Cettia cetti</i>	Rouxinol-bravo	1	0
<i>Certhia brachydactyla</i>	Trepadeira-comum	0	2
<i>Columba palumbus</i>	Pombo-torcaz	0	1
<i>Chloris chloris</i>	Verdilhão	1	2

Nome científico	Nome comum	Outono	Primavera
<i>Corvus corone</i>	Gralha-preta	3	1
<i>Corvus corax</i>	Corvo	0	3
<i>Dendrocopos major</i>	Pica-pau-malhado	1	3
<i>Emberiza calandra</i>	Trigueirão	17	5
<i>Erithacus rubecula</i>	Pisco-de-peito-ruivo	1	9
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Papa-moscas-preto	0	9
<i>Fringilla coelebs</i>	Tentilhão	16	2
<i>Galerida sp.</i>	-	8	0
<i>Garrulus glandarius</i>	Gaio	1	6
<i>Galerida theklae</i>	Cotovia-escura	1	1
<i>Hirundo daurica</i>	Andorinha-dáurica	0	1
<i>Lanius meridionalis</i>	Picanço-real	0	1
<i>Lophophanes cristatus</i>	Chapim-de-crista	0	1
<i>Lullula arborea</i>	Cotovia-dos-bosques	26	12
<i>Motacilla alba</i>	Alvéola-branca	0	1
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Chapim-azul	6	0
<i>Phylloscopus collybita</i>	Felosinha	10	0
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Felosa-musical	0	2
<i>Parus major</i>	Chapim-real	1	8
<i>Saxicola rubicola</i>	Cartaxo	0	6
<i>Sitta europaea</i>	Trepadeira-azul	1	4
<i>Sylvia atricapilla</i>	Toutinegra-de-barreta	0	4
<i>Sylvia melanocephala</i>	Toutinegra-dos-valados	8	12
<i>Serinus serinus</i>	Milheira	11	0
<i>Sylvia undata</i>	Toutinegra-do-mato	2	6
<i>Sturnus unicolor</i>	Estorninho-preto	2	17
<i>Turdus merula</i>	Melro	3	9
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Carriça	2	2
<i>Upupa epops</i>	Poupa	3	0

Quanto aos biótopos amostrados os valores mais elevados de abundância relativa, na campanha de outono, registaram-se nas linhas de água, com 17 contacto/ponto. Os valores mais elevados de riqueza específica registaram-se também nas linhas de água, com 10 espécies/ponto, seguindo-se o montado de carvalho-negral, com 6 espécies/ponto (Figura 5.42).

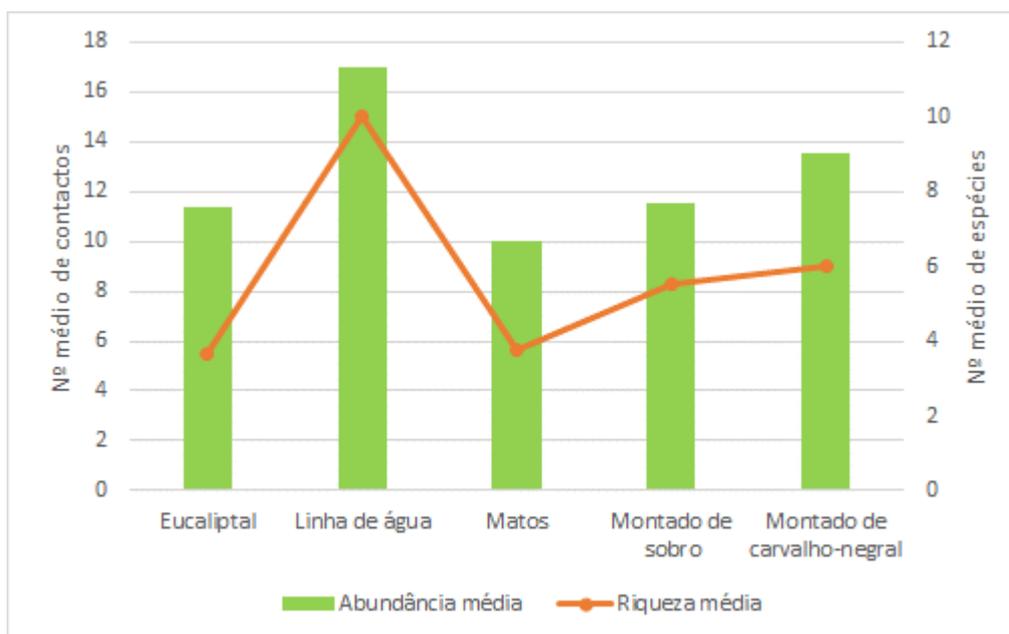


Figura 5.42 – Número médio de contatos (abundância média) e espécies (riqueza média) por biótopo.

Na campanha de primavera, os valores mais elevados de abundância relativa registaram-se no montado, com 14,6 contacto/ponto. Por outro lado, os valores mais elevados de riqueza específica registaram-se nas linhas de água e montado, com 9,6 e 9,5 espécies/ponto, respetivamente (Figura 5.45).

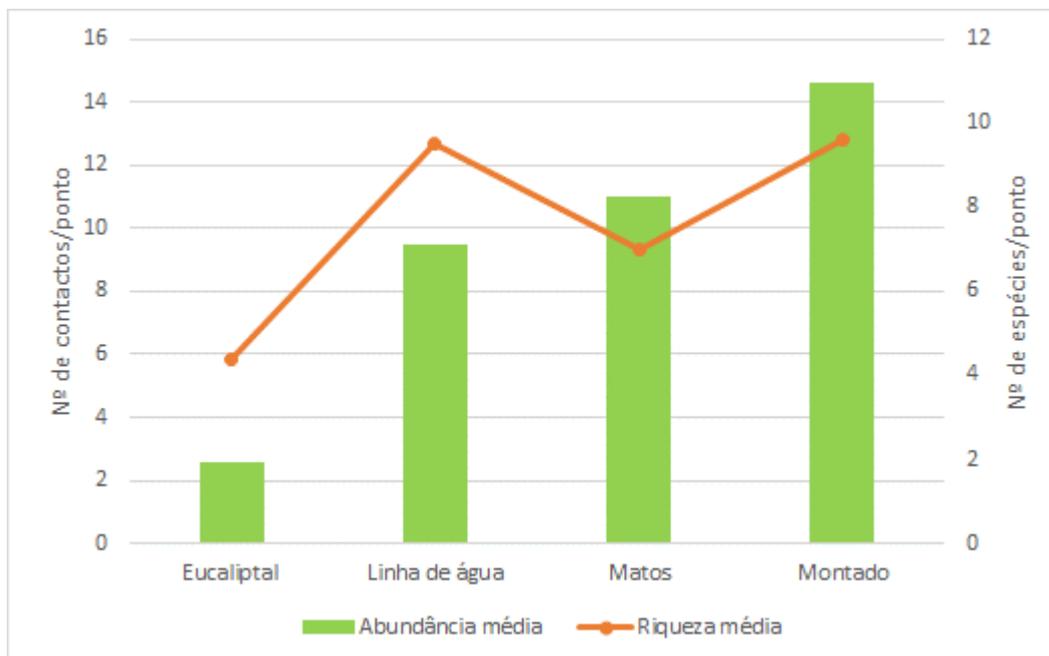


Figura 5.45 – Número médio de contatos (abundância média) e espécies (riqueza média) por biótopo

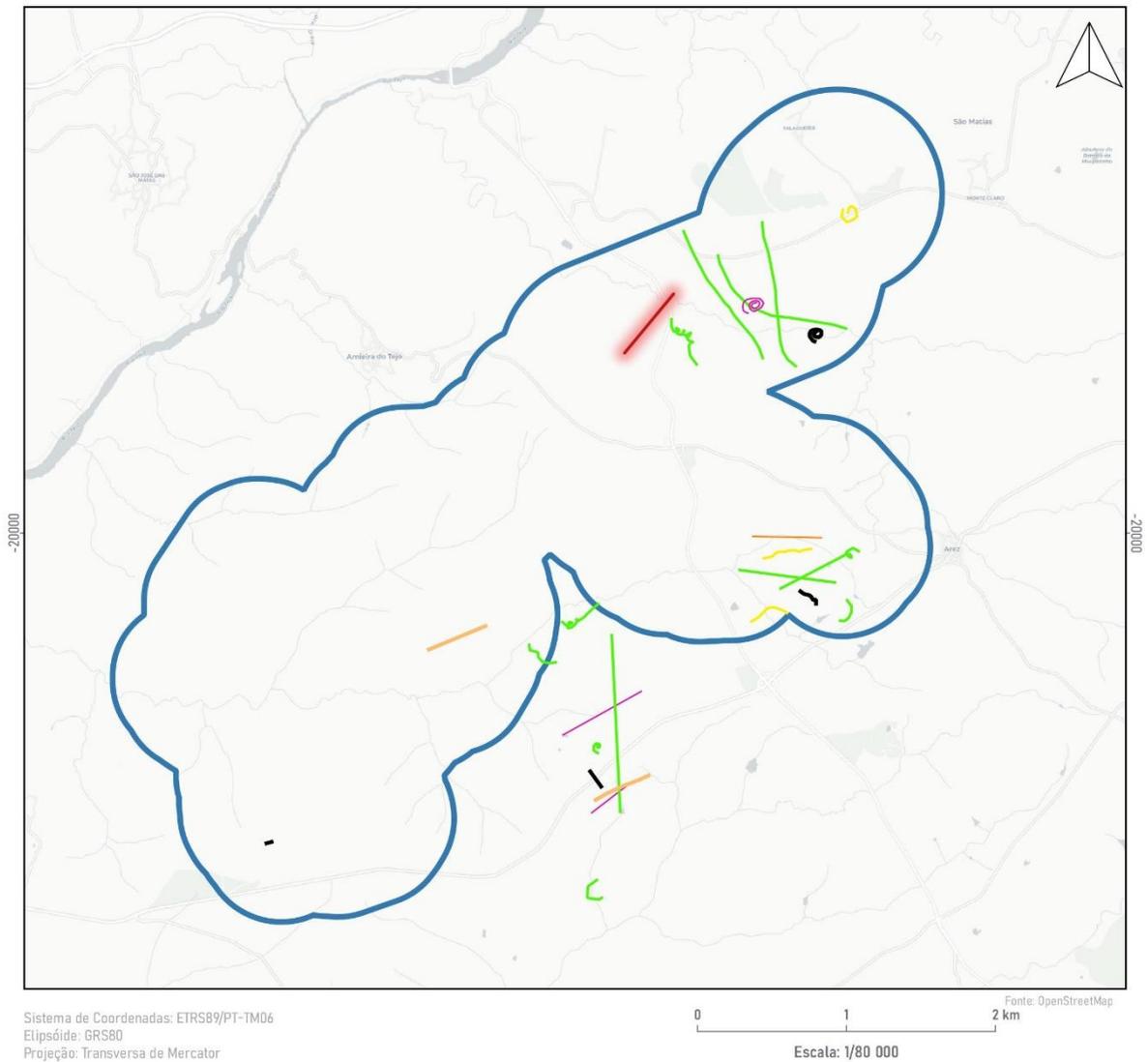
Os pontos de observação de aves de rapina e outras planadoras permitiram observar sete espécies na época de outono, destacando-se o abutre-preto (*Aegypius monachus*) por se tratar de uma espécie

classificada como “Críticamente em perigo” (Cabral *et al.*, 2006). Na época de primavera, foi observada apenas uma espécie, o gavião (*Accipiter nisus*), uma espécie classificada como “Pouco preocupante” (Cabral *et al.*, 2006).

Tabela 5.48 – Abundância absoluta (número de contatos) de espécies de aves de rapina e outras planadoras observadas na área de estudo.

Nome científico	Nome comum	Nº de contactos
<i>Aegypius monachus</i>	Abutre-preto	1
<i>Accipiter nisus</i>	Gavião	1
<i>Buteo buteo</i>	Águia-d'asa-redonda	5
<i>Ciconia ciconia</i>	Cegonha-branca	5
<i>Corvus corax</i>	Corvo	7
<i>Gyps fulvus</i>	Grifo	25
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Corvo-marinho	5

A maioria dos movimentos de aves de rapina e outras planadoras foram registados na zona este e sul da área de estudo. Refere-se que o movimento de abutre-preto na zona nordeste da área de estudo, sobre a Ribeira de Figueiró. A espécie mais comum na área de estudo foi o grifo (*Gyps fulvus*), tendo sido observados 25 indivíduos distribuídos pela zona este e sul da área de estudo (Figura 5.43).



Movimentos de aves

- Abutre-preto
- Águia-de-asa-redonda
- Cegonha-branca
- Corvo
- Corvo-marinho
- Gavião
- Grifo
- Área de estudo

Figura 5.43 – Movimentos de aves de rapina e outras planadoras observadas durante o trabalho de campo.

De acordo com a Cartografia de Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica (ICNB, 2010; ICNF e CIBIO, 2020), a área de

estudo não se sobrepõe com qualquer área crítica ou muito crítica para as aves. Contudo existem na envolvente da área de estudo, áreas críticas e muito críticas para as aves, nomeadamente (Figura 5.44):

- Duas áreas muito críticas para aves de rapina, correspondentes a locais de nidificação de águia de Bonelli (*Aquila fasciata*), que se localizam a cerca de 5,5km e 6,3km a norte da área de estudo;
- Uma área crítica para aves de rapina, correspondente a um buffer de 5km em redor de locais de nidificação de águia de Bonelli, localizada a cerca de 2,4km a norte da área de estudo;
- Uma área crítica para outras aves, correspondente a uma quadrícula UTM 10x10km de um possível casal de cegonha-preta (*Ciconia nigra*), localiza-se a cerca de 6,4km a sudeste da área de estudo;
- Quatro áreas muito críticas para outras aves, correspondentes a buffers de 1km em redor de ninhos, concentrações pós-nupciais ou zonas de alimentação de cegonha-preta, localizados entre 4,5km e 9,2km a norte da área de estudo;
- Uma área muito crítica para outras aves, correspondente a buffer de 1km em redor de ninhos, concentrações pós-nupciais ou zona de alimentação de cegonha-preta, que se localiza a cerca de 7,6km a oeste da área de estudo;
- Uma área crítica para outras aves situada a cerca de 8km a nordeste da área de estudo.

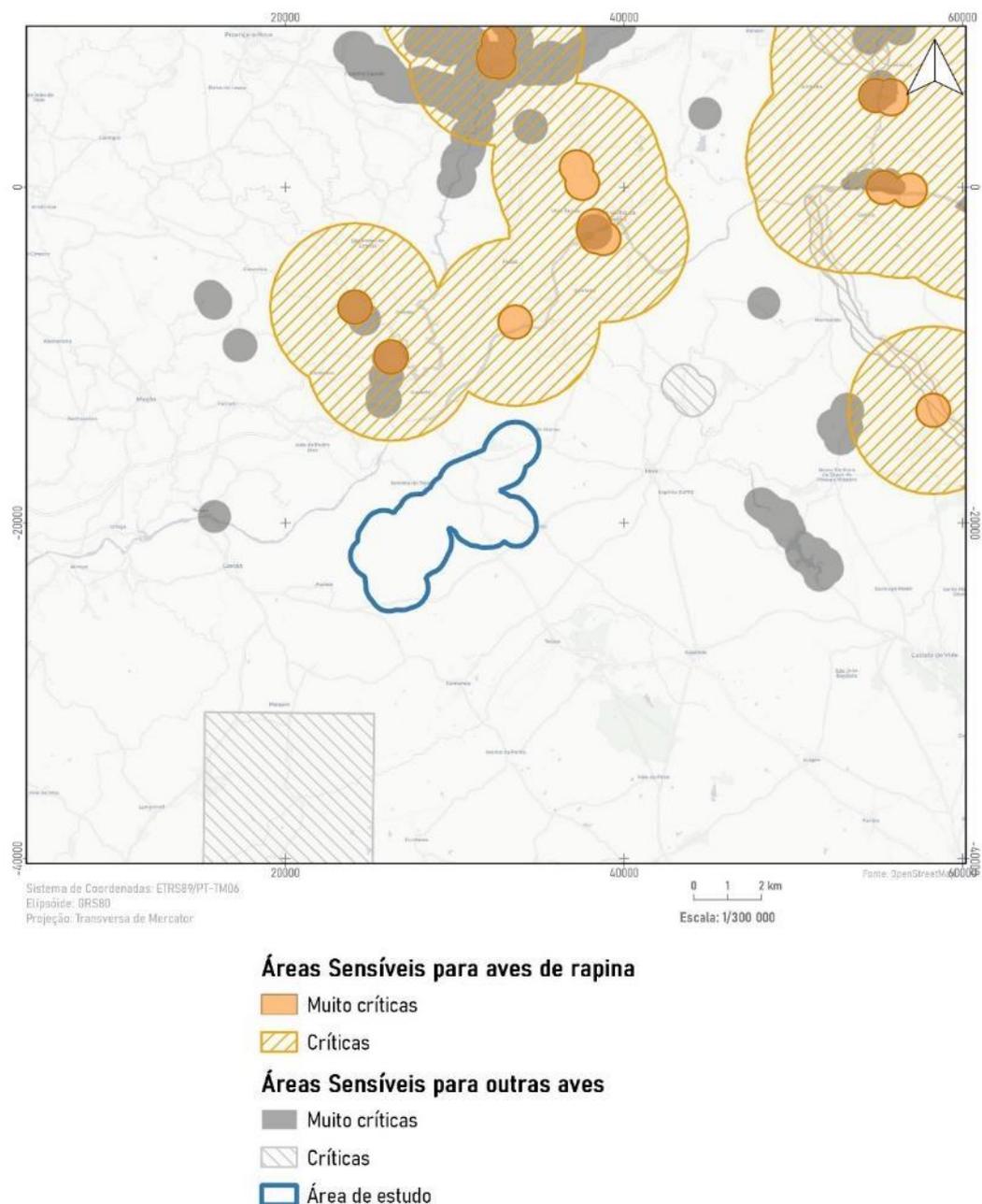


Figura 5.44 – Áreas críticas e muito críticas para as aves na envolvente da área de estudo.

Refere-se ainda que, de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados Portugal (Cabral *et al.*, 2006), estão elencadas para a área de estudo oito espécies ameaçadas (Tabela 5.49), nomeadamente:

- Noitibó-de-nuca-vermelha (*Caprimulgus ruficollis*) está classificado como “Vulnerável” (Cabral *et al.*, 2006). De acordo com o Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (Equipa Atlas, 2008) a espécie tem nidificação possível nas quadrículas UTM 10x10km em que a área de estudo se insere (Equipa Atlas, 2008). Dada a forte presença de zonas florestais na área de estudo, considera-se possível a sua ocorrência;

- Cuco-rabilongo (*Clamator glandarius*) classificado como “Vulnerável” (Cabral *et al.*, 2006). De acordo com o Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (Equipa Atlas, 2008), a espécie apresenta nidificação possível em duas das quadrículas UTM 10x10km em que a área de estudo se insere. Tendo em conta a reduzida expressividade das áreas agrícolas na área de estudo, biótopo de ocorrência preferencial da espécie, considera-se pouco provável a sua presença nesta área;
- Roleiro (*Coracias garrulus*), que se encontra classificado como “Criticamente em Perigo” (Cabral *et al.*, 2006). A área de estudo insere-se na área de distribuição da espécie definida pelo Artigo 12º da Diretiva Aves (ICNF, 2014). Esta espécie evidencia preferência por biótopos agrícolas, que não apresentam muito expressividade na área de estudo pelo que, se considera pouco provável a sua ocorrência nesta área;
- Ógea (*Falco subbuteo*), espécie com estatuto “Vulnerável” (Cabral *et al.*, 2006). A presença da espécie foi documentada no âmbito das amostragens do Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (Equipa Atlas, 2008). Tendo em conta que a área de estudo possui elevada representatividade de biótopos florestais, preferenciais para a ocorrência desta espécie, considera-se provável a sua ocorrência;
- Chasco-ruivo (*Oenanthe hispanica*) classificado como “Vulnerável” (Cabral *et al.*, 2006). Segundo a amostragem Atlas das Aves Nidificantes, esta espécie possui nidificação possível em duas das quadrículas UTM 10x10km onde a área de estudo se insere (Equipa Atlas, 2008). Desta forma, considera-se possível a sua ocorrência na área de estudo;
- Búteo-vespeiro (*Pernis apivorus*) classificado como “Vulnerável” (Cabral *et al.*, 2006). No âmbito das amostragens do Atlas das Aves Nidificantes esta espécie possui nidificação possível em duas das quadrículas UTM 10x10km onde a área de estudo se insere (Equipa Atlas, 2008). Por conseguinte, dada a sua preferência por zonas com dominância de biótopos florestais, como é o caso da área de estudo, considera-se bastante provável a sua presença. Refere-se ainda que, a sua presença nesta área foi inclusive confirmada no âmbito de outros trabalhos realizados na região (B. Monteiro, *com. pess.*);
- Abutre-preto (*Aegypius monachus*), que apresenta estatuto “Criticamente em Perigo” (Cabral *et al.*, 2006). No âmbito de outros trabalhos de campo realizados a presença desta espécie foi confirmada a zona este da área de estudo. Sendo esta uma espécie com presença assídua na IBA Portas da Rodão e Vale Mourão, situada a cerca de 10,3km a nordeste da área de estudo, considera-se que a presença da espécie não só se encontra confirmada na área de estudo, como se prevê que seja regular;
- Cegonha-preta (*Ciconia nigra*) classificada como “Vulnerável” (Cabral *et al.*, 2006). De acordo com a SPEA-GTAB existe uma área de nidificação de cegonha-preta a oeste da área de estudo, entre Amieira do Tejo e Albarrol, constituindo as ribeiras de Figueiró e Alferreireira biótopos interessantes para a ocorrência desta espécie. No Parque Natural do Tejo Internacional existe um registo de nidificação de cegonha-preta situado entre os marcos geodésicos de Perdigão e Alvaiade 1º, na serra do Perdigão acima dos 460 m, e outro local de nidificação de cegonha-preta situado na IBA de Portas de Ródão e Vale Mourão (Procesl, 2017). Refere-se ainda que, a sua presença nesta área foi inclusive confirmada no âmbito de outros trabalhos realizados na região o este da área de estudo (B. Monteiro, *com. pess.*).

Tabela 5.49 - Espécies de aves ameaçadas elencadas para a área de estudo. (Ocorrência: X – potencial, C – confirmada. Estatuto de conservação em Portugal, de acordo com o Livro Vermelho (Cabral *et al.*, 2006): VU – Vulnerável; EN – Em perigo).

Nome científico	Nome comum	Ocorrência	Estatuto de Conservação
<i>Caprimulgus ruficollis</i>	Noitibó-de-nuca-vermelha	X	VU
<i>Clamator glandarius</i>	Cuco-rabilongo	X	VU
<i>Coracias garrulus</i>	Rolieiro	X	CR
<i>Falco subbuteo</i>	Ógea	X	VU
<i>Oenanthe hispanica</i>	Chasco-ruivo	X	VU
<i>Pernis apivorus</i>	Búteo-vespeiro	X	VU
<i>Aegypius monachus</i>	Abutre-preto	X	CR
<i>Ciconia nigra</i>	Cegonha-preta	X	VU

A maioria das espécies elencadas é residente (44,2%) ou migradora reprodutora (31,7%) e está associada a biótopos florestais (32,7%), agrícolas (24%) ou indiferenciados (21,2%). Importa ainda referir que 56 das espécies elencadas para a área de estudo se encontram listadas no Anexo II da Convenção de Berna; e outras 43 espécies no Anexo III da mesma Convenção. Um total de 45 das espécies elencadas na área de estudo estão listadas no Anexo II da Convenção de Bona, transposta pelo Decreto-Lei n.º 103/80, de 11 de outubro, sendo que uma das espécies se encontra, simultaneamente, listada no Anexo I da mesma convenção. Importa ainda referir que 15 das espécies de aves estão listadas no Anexo A-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro e pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro, uma das quais com prioridade de conservação (abutre-preto). Sete das espécies elencadas encontram-se listadas no Anexo A-II da Convenção CITES.

Tabela 5.50 - Lista das espécies de aves elencadas para a área de estudo. (Ocorrência: X – potencial, C – confirmada. Estatuto de conservação em Portugal, de acordo com o Livro Vermelho (Cabral *et al.*, 2006): LC – Pouco preocupante; NT – Quase ameaçado; DD – Informação insuficiente; VU – Vulnerável; EN – Em perigo; CR – Criticamente em perigo; Fenologia: R – residente, E -estival, I – invernante, MP – migrador de passagem, MgRep – migrador reprodutor).

Família	Nome científico	Nome comum	Ocorrência	Convenções/Decreto-lei				Estatuto de Conservação	Fenologia	Habitat
				Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99			
Phasianidae	<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz	X	III				LC	MgRep/I	Agrícola
Phasianidae	<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz	C	III				LC	R	Agrícola
Anatidae	<i>Mareca strepera</i>	Frisada	X	III	II			VU/NT	R/I	Aquático
Anatidae	<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato-real	C	III	II			LC	R/I	Aquático
Podicipedidae	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Mergulhão-pequeno	X	II				LC	R	Aquático
Columbidae	<i>Columba livia</i>	Pombo-das-rochas	X	III				DD	R	
Columbidae	<i>Columba palumbus</i>	Pombo-torcaz	C					LC	R/I	Indiferenciado
Columbidae	<i>Streptopelia turtur</i>	Rola-brava	X	III				LC	MgRep/MP	Agrícola
Columbidae	<i>Streptopelia decaocto</i>	Rola-turca	X	III				LC	R	Indiferenciado
Caprimulgidae	<i>Caprimulgus ruficollis</i>	Noitibó-de-nuca-vermelha	X	II				VU	MgRep/MP	Florestal
Apodidae	<i>Apus apus</i>	Andorinhão-preto	X	III				LC	MgRep/MP	Indiferenciado
Cuculidae	<i>Clamator glandarius</i>	Cuco-rabilongo	X	II				VU	MgRep/MP	Agrícola
Cuculidae	<i>Cuculus canorus</i>	Cuco	X	III				LC	MgRep/MP	Indiferenciado
Rallidae	<i>Gallinula chloropus</i>	Galinha-d'água	X	III				LC	R/I	Aquático
Ciconiidae	<i>Ciconia nigra</i>	Cegonha-preta	X	II	II	II	A-I	VU	MgRep	Aquático
Ciconiidae	<i>Ciconia ciconia</i>	Cegonha-branca	C	II	II		A-I	LC	MgRep/R/MP	Agrícola
Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Corvo-marinho	C	III				LC	I/MP	
Charadriidae	<i>Charadrius dubius</i>	Borrelho-pequeno-de-coleira	X	II	II			LC	MgRep/I/MP	Aquático
Laridae	<i>Larus ridibundus</i>	Guincho	X	III				LC	MgRep/MP/I	

Família	Nome científico	Nome comum	Ocorrência	Convenções/Decreto-lei				Estatuto de Conservação	Fenologia	Habitat
				Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99			
Tytonidae	<i>Tyto alba</i>	Coruja-das-torres	X	II		II		LC	R	Indiferenciado
Strigidae	<i>Athene noctua</i>	Mocho-galego	X	II		II		LC	R	Indiferenciado
Strigidae	<i>Otus scops</i>	Mocho-d'orelhas	X	II		II		DD	MgRep/MP	Florestal
Strigidae	<i>Strix aluco</i>	Coruja-do-mato	X	II		II		LC	R	Florestal
Accipitridae	<i>Pernis apivorus</i>	Bútio-vespeiro	X	III	II		A-I	VU	MgRep/MP	Florestal
Accipitridae	<i>Circaetus gallicus</i>	Águia-cobreira	X	III	II		A-I	NT	MgRep/MP	Florestal
Accipitridae	<i>Gyps fulvus</i>	Grifo	C	III	II		A-I	NT	R/MP	Indiferenciado
Accipitridae	<i>Aegypius monachus</i>	Abutre-preto	C	III	II		A-I*	CR	R	
Accipitridae	<i>Hieraetus pennatus</i>	Águia-calçada	X	III	II		A-I	NT	MgRep/MP/ I	Florestal
Accipitridae	<i>Accipiter nisus</i>	Gavião	C	III	II			LC	R/MP	Florestal
Accipitridae	<i>Milvus migrans</i>	Milhafre-preto	X	III	II		A-I	LC	MgRep/MP	Florestal
Accipitridae	<i>Buteo buteo</i>	Águia-d'asa-redonda	C	III	II			LC	R/MP	Florestal
Upupidae	<i>Upupa epops</i>	Poupa	C	II				LC	R/MP	Agrícola
Meropidae	<i>Merops apiaster</i>	Abelharuco	X	II	II			LC	MgRep/MP	Indiferenciado
Coraciidae	<i>Coracias garrulus</i>	Rolieiro	X	II	I/II		A-I	CR	MgRep/MP	Agrícola
Alcedinidae	<i>Alcedo atthis</i>	Guarda-rios	C	II			A-I	LC	R/MP/I	Aquático
Picidae	<i>Picus viridis</i>	Peto-real	X	II				LC	R	Florestal
Picidae	<i>Dryobates minor</i>	Pica-pau-galego	X	II				LC	R	Florestal
Picidae	<i>Dendrocopos major</i>	Pica-pau-malhado	C	II				LC	R	Florestal
Falconidae	<i>Falco tinnunculus</i>	Peneireiro	X	II	II	II		LC	R/MP	Agrícola
Falconidae	<i>Falco subbuteo</i>	Ógea	X	II	II	II		VU	MgRep/MP	Florestal
Oriolidae	<i>Oriolus oriolus</i>	Papa-figos	X	III	II			LC	MgRep/MP	Florestal
Laniidae	<i>Lanius meridionalis</i>	Picanço-real	C	II				LC	R	Agrícola
Laniidae	<i>Lanius senator</i>	Picanço-barreteiro	X	II				NT	MgRep/MP	Agrícola

Família	Nome científico	Nome comum	Ocorrência	Convenções/Decreto-lei				Estatuto de Conservação	Fenologia	Habitat
				Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99			
Corvidae	<i>Cyanopica cooki</i>	Charneco	X	III				LC	R	Indiferenciado
Corvidae	<i>Garrulus glandarius</i>	Gaio	C					LC	R	Florestal
Corvidae	<i>Pica pica</i>	Pega-rabilonga	X					LC	R	Agrícola
Corvidae	<i>Corvus corax</i>	Corvo	C	III				NT	R	Indiferenciado
Corvidae	<i>Corvus corone</i>	Gralha-preta	C					LC	R	Florestal
Paridae	<i>Periparus ater</i>	Chapim-carvoeiro	X	II				LC	R	Florestal
Paridae	<i>Lophophanes cristatus</i>	Chapim-de-poupa	C	II				LC	R	Florestal
Paridae	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Chapim-azul	C	II				LC	R	Florestal
Paridae	<i>Parus major</i>	Chapim-real	C	II				LC	R	Florestal
Alaudidae	<i>Melanocorypha calandra</i>	Calhandra-real	X	II			A-I	NT	R	Agrícola
Alaudidae	<i>Lullula arborea</i>	Cotovia-dos-bosques	C	III			A-I	LC	R	Indiferenciado
Alaudidae	<i>Galerida theklae</i>	Cotovia-escura	C	II			A-I	LC	R	Agrícola
Alaudidae	<i>Galerida cristata</i>	Cotovia-de-poupa	X	III				LC	R	Agrícola
Cisticolidae	<i>Cisticola juncidis</i>	Fuinha-dos-juncos	X	III	II			LC	R	Agrícola
Acrocephalidae	<i>Hippolais polyglotta</i>	Felosa-poliglota	X	III	II			LC	MgRep/MP	Matos
Hirundinidae	<i>Delichon urbicum</i>	Andorinha-dos-beirais	X	II				LC	MgRep/MP	Indiferenciado
Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Andorinha-das-chaminés	X	II				LC	MgRep/MP/ I	Indiferenciado
Hirundinidae	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Andorinha-das-rochas	X	II				LC	R/I	Indiferenciado
Phylloscopidae	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Felosa-de-papo-branco	X	III	II			LC	MgRep/MP	Florestal
Phylloscopidae	<i>Phylloscopus ibericus</i>	Felosinha-ibérica	X	III	II			LC	MgRep	Florestal
Phylloscopidae	<i>Phylloscopus collybita</i>	Felosinha	C	III	II			LC	R/I	
Scotocercidae	<i>Cettia cetti</i>	Rouxinol-bravo	C	III	II			LC	R	Aquático
Aegithalidae	<i>Aegithalos caudatus</i>	Chapim-rabilongo	C	III	II			LC	R	Florestal
Sylviidae	<i>Sylvia atricapilla</i>	Toutinegra-de-barrete	C	II	II			LC	R/I	Florestal

Família	Nome científico	Nome comum	Ocorrência	Convenções/Decreto-lei				Estatuto de Conservação	Fenologia	Habitat
				Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99			
Sylviidae	<i>Sylvia hortensis</i>	Toutinegra-real	X	II	II			NT	MgRep/MP	Florestal
Sylviidae	<i>Sylvia melanocephala</i>	Toutinegra-dos-valados	C	II	II			LC	R	Matos
Sylviidae	<i>Sylvia cantillans</i>	Toutinegra-de-bigodes	X	II	II			LC	MgRep/MP	Matos
Sylviidae	<i>Sylvia undata</i>	Toutinegra-do-mato	C	II	II		A-I	LC	R	Matos
Sittidae	<i>Sitta europaea</i>	Trepadeira-azul	C	II				LC	R	Florestal
Troglodytidae	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Cariça	C	II				LC	R	Florestal
Sturnidae	<i>Sturnus unicolor</i>	Estorninho-preto	C	III				LC	R	Agrícola
Turdidae	<i>Turdus viscivorus</i>	Tordoveia	X	III	II			LC	R	Indiferenciado
Turdidae	<i>Turdus merula</i>	Melro	C	III	II			LC	R	Indiferenciado
Muscicapidae	<i>Erithacus rubecula</i>	Pisco-de-peito-ruivo	C	II	II			LC	R/MP/I	Indiferenciado
Muscicapidae	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rouxinol-comum	X	II	II			LC	MgRep/MP	Florestal
Muscicapidae	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rabirruivo-comum	X	II	II			LC	R/MP/I	Indiferenciado
Muscicapidae	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rabirruivo-de-testa-branca	X	II	II			LC	MgRep/MP	Florestal
Muscicapidae	<i>Monticola solitarius</i>	Melro-azul	X	II	II			LC	R	Matos
Muscicapidae	<i>Saxicola torquatus</i>	Cartaxo-comum	C	II	II			LC	R	Agrícola
Muscicapidae	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Chasco-cinzento	X	II	II			LC	MgRep/MP	Matos
Muscicapidae	<i>Oenanthe hispanica</i>	Chasco-ruivo	X	II	II			VU	MgRep/MP	Indiferenciado
Regulidae	<i>Regulus ignicapilla</i>	Estrelinha-real	X	II	II			LC	R/I	Florestal
Prunellidae	<i>Prunella modularis</i>	Ferreirinha	X	II				LC	R/I	Matos
Estrildidae	<i>Estrilda astrild</i>	Bico-de-lacre	X	III					Int	Indiferenciado
Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	Pardal	X					LC	R	Indiferenciado
Passeridae	<i>Passer hispaniolensis</i>	Pardal-espanhol	X	III				LC	MgRep/I	Agrícola
Passeridae	<i>Passer montanus</i>	Pardal-montês	X	III				LC	R/MP	Agrícola
Passeridae	<i>Petronia petronia</i>	Pardal-francês	X	III				LC	R	Florestal
Motacillidae	<i>Anthus pratensis</i>	Petinha-dos-prados	C	II	II			LC	I	

Família	Nome científico	Nome comum	Ocorrência	Convenções/Decreto-lei				Estatuto de Conservação	Fenologia	Habitat
				Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99			
Motacillidae	<i>Anthus campestris</i>	Petinha-dos-campos	X	II	II		A-I	LC	MgRep/MP/I	Agrícola
Motacillidae	<i>Motacilla cinerea</i>	Alvéola-cinzenta	X	II	II			LC	R/I	Aquático
Motacillidae	<i>Motacilla alba</i>	Alvéola-branca	C	II	II			LC	R/I	Agrícola
Fringillidae	<i>Fringilla coelebs</i>	Tentilhão	C	III				LC	R/I	Florestal
Fringillidae	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Bico-grossudo	X	III				LC	R	Florestal
Fringillidae	<i>Chloris chloris</i>	Verdilhão	C	II				LC	R	Indiferenciado
Fringillidae	<i>Linaria cannabina</i>	Pintaroxo	C	II				LC	R	Agrícola
Fringillidae	<i>Carduelis carduelis</i>	Pintassilgo	X	II				LC	R/I	Agrícola
Fringillidae	<i>Serinus serinus</i>	Milheira	C	III				LC	R	Florestal
Emberizidae	<i>Emberiza calandra</i>	Trigueirão	C	III				LC	R	Agrícola
Emberizidae	<i>Emberiza cia</i>	Cia	X	II				LC	R	Matos
Emberizidae	<i>Emberiza cirlus</i>	Escrevedeira-de-garganta-amarela	X	II				LC	R	Agrícola

5.9.2.4 Biótopos e habitats

Na área de estudo foram identificados 12 biótopos: eucaliptal, floresta de sobreiro, montado de sobreiro, plantação de sobreiros, montado de carvalho-negral, matos, matos com afloramentos rochosos, linha de água, olival, olival+sobreiros, áreas agrícolas e áreas artificializadas (**Desenho 8A**). A área de estudo é dominada por eucaliptal, que correspondem a cerca de 64% na área, seguindo-se o montado de sobreiro, que ocupa cerca de 20%. Na área da central o eucaliptal é o biótopo dominante, ocupando cerca de 91%; e no corredor da linha (raio de 200m) também o eucaliptal é dominante, ocupando cerca de 64%, seguindo-se os matos com afloramentos rochosos que ocupam cerca de 11%.

Tabela 5.51 – Unidades de vegetação identificadas na área de estudo e respetivas áreas ocupadas (ha).

Biótopos	Área de estudo		Área da Central		Corredor Linha	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Eucaliptal	3833,46	63,98	912,45	90,65	131,85	64,32
Floresta de sobreiro	33,25	0,55	6,27	0,62	0	0
Montado de sobreiro	1217,62	20,31	32,81	3,26	13,19	6,44
Plantação de sobreiros	24,21	0,40	6,51	0,65	0	0
Montado de carvalho-negral	79,00	1,32	0	0	0	0
Matos	129,82	2,08	7,00	0,70	10,34	5,05
Matos com afloramentos rochosos	190,42	3,18	0,00	0,00	22,90	11,17
Linha de água	147,53	2,46	17,40	1,73	5,45	2,66
Olival	126,59	2,11	5,11	0,51	7,88	3,84
Olival+Sobreiros	13,32	0,22	13,32	1,32	0,00	0,00
Áreas agrícolas	131,72	2,20	0,06	0,01	5,64	2,75
Áreas artificializadas	70,28	1,17	5,65	0,56	7,74	3,78
Total	5991,74	100	1006,58	100	205,00	100

São descritos em seguida os biótopos identificados na área de estudo.

5.9.2.4.1 Eucaliptal

Este é o biótopo dominante em todas as áreas estudadas. As manchas de eucaliptal são ocupadas tanto por indivíduos adultos (Fotografia 5.5) como por jovens e eucaliptal recém-plantado. O sob coberto dos eucaliptais é pouco denso, estando presentes espécies que constituem os matos da região, como é o caso da esteva (*Cistus ladanifer*) e *Erica erigena*. Pontualmente ocorrem indivíduos de sobreiro (*Quercus suber*) nos eucaliptais.



Fotografia 5.5 – Eucaliptal adulto na área de estudo.

5.9.2.4.2 Floresta de sobreiro

Este biótopo está presente apenas pontualmente. As florestas de sobreiro correspondem ao habitat de interesse comunitário 9330 – Florestas de *Quercus suber*. Estas são áreas densas dominadas por sobreiros adultos, onde ocorrem mais pontualmente azinheiras, com espécies de matos típicos da região e gramíneas no sob coberto.

5.9.2.4.3 Montado de sobreiro

O montado de sobreiro é o segundo biótopo mais abundante na área de estudo. Estas são áreas dominadas por sobreiros de grandes dimensões. O sob coberto encontra-se, maioritariamente, dedicado à pastorícia sendo por isso dominado por gramíneas, ou lavrado (Fotografia 5.6). Esta unidade de vegetação corresponde na totalidade ao habitat de interesse comunitário: 6310 - Montados de *Quercus* spp. de folha perene.



Fotografia 5.6 – Montado de sobreiro na área de estudo.

5.9.2.4.4 Plantação de sobreiros

Existem áreas de plantações de sobreiros, nestas áreas estão presentes sobreiros jovens, essencialmente com menos de 10 anos. Estas manchas apresentam no sob coberto espécies típicas dos matos da região, como esteva e *Erica erigena*.



Fotografia 5.7 – Plantação de sobreiros na área de estudo.

5.9.2.4.5 Montado de carvalho-negral

Na área de estudo existem algumas manchas de carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*) sob a forma de montado (Fotografia 5.8). Este tipo de formação vegetal é raro em Portugal, embora estas formações não correspondam a um habitat de interesse comunitário, correspondem a um dos principais valores que levou à classificação do SIC Nisa/Lage de Prata. O sob coberto encontra-se, maioritariamente, dedicado à pastorícia sendo por isso dominado por gramíneas. Pontualmente ocorrem indivíduos de sobreiro e azinheira nestas manchas.



Fotografia 5.8 – Montado de carvalho-negral na área de estudo.

5.9.2.4.6 Matos e matos com afloramentos rochosos

As áreas de matos são pouco comuns na área de estudo. Estas são ocupadas pelas espécies típicas dos matos da região, nomeadamente esteva, tojo-molar (*Ulex minor*) e *Erica erigena*. Em algumas áreas os matos encontram-se a regenerar após episódios de fogo e são pontuados por afloramentos rochosos de natureza granítica (Fotografia 5.9). Nestes casos domina a giesta-negral (*Cytisus striatus*) e *Agrostis castellana*.



Fotografia 5.9 – Matos com afloramentos rochosos em regeneração após o fogo na área de estudo.

5.9.2.4.7 Linha de água

As linhas de água da área de estudo são essencialmente de pequena dimensão e natureza sazonal, sendo as duas linhas de água de maior dimensão a ribeira de Figueiró (Fotografia 5.10) e ribeira de Alferreira, sendo que ambas atravessam a área de estudo. São espécies comuns na galeria ripícola destas linhas de água no estrato arbóreo a borrazeira-preta (*Salix atrocinerea*) e o pilriteiro (*Crataegus monogyna*), e no estrato arbustivo por feto-ordinário (*Pteridium aquilinum*) e silvas (*Rubus ulmifolius*). Na ribeira de Figueiró a galeria ripícola é descontínua, estando presentes freixos (*Fraxinus angustifolia*) e choupos (*Populus nigra*) e nas zonas alagadiças *Scirpoides holoschoenus*. A galeria ripícola da ribeira de Alferreira é relativamente contínua, sendo dominada por borrazeira-preta e *Salix salviifolia* subsp. *australis*, sendo que a galeria ripícola dominada por esta espécie corresponde ao habitat de interesse comunitário 92A0 – Florestas-galerias de *Salix alba* e *Populus alba*.



Fotografia 5.10 – Ribeira de Figueiró na área de estudo.

5.9.2.4.8 Olival

Na área de estudo estão presentes algumas manchas de olival (*Olea europaea* var. *europaea*) tradicional de sequeiro (Fotografia 5.11). O sob coberto do olival é dominado por gramíneas, tais como a erva-lanar (*Holcus lanatus*). Existe ainda uma mancha de olival abandonado com sobreiros, nesta área o abandono do olival levou ao crescimento de matos de esteva, assim como à regeneração de sobreiro, estando esta mancha classificada como olival+sobreiros.



Fotografia 5.11 – Olival de sequeiro na área de estudo.

5.9.2.4.9 Áreas agrícolas

As áreas agrícolas na área de estudo estão presentes apenas pontualmente, sendo estas representadas por pequenas várzeas, pastagens naturais (Fotografia 5.12) e áreas lavradas.



Fotografia 5.12 – Pastagem na área de estudo.

5.9.2.4.10 Áreas artificializadas

As áreas artificializadas na área de estudo englobam estradas, caminhos, edifícios e a subestação da Falagueira (Fotografia 5.13). Nestas zonas a vegetação é praticamente ausente ou muito escassa.



Fotografia 5.13 – Subestação da Falagueira.

5.9.2.4.11 Habitats

Foram identificados na área de estudo dois habitats incluídos no Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro e pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro (**Desenho 8A**), a saber:

- 6310 – Montados de *Quercus* spp. de folha perene;
- 9330 – Florestas de *Quercus suber*.

Cerca de 1251ha da área de estudo correspondem a habitats de interesse comunitário, correspondendo a cerca de 20,8% da área de estudo (ver tabela seguinte).

Tabela 5.52 – Habitats listados no Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro e pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro, identificados na área de estudo.

Habitats do DL 49/2005	Espécies indicadoras	Descrição	Foto	Área (ha)
6310 – Montados de <i>Quercus</i> spp. de folha perene	<i>Quercus suber</i>	Mosaico de pastagens naturais perenes sob coberto variável, pouco denso, de sobreiro, associado a um sistema de pastorícia extensiva de ovinos. Corresponde ao biótopo montado de sobreiro		1217,62
9330 – Florestas de <i>Quercus suber</i>	<i>Quercus suber</i>	Bosques dominados por <i>Quercus suber</i> , com estrato lianóide, arbustivo e herbáceo vivaz umbrófilo bem desenvolvidos e com intervenção humana nula no sob coberto. Corresponde ao biótopo floresta de sobreiro.	-	33,25

É ainda de referir a presença na área de estudo de várias áreas que correspondem a povoamentos de sobreiro. Os povoamentos de sobreiros encontram-se protegidos pelo Decreto-Lei nº 169/2001, de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei nº 155/2004, de 30 de junho. De acordo com o referido Decreto-Lei é considerado povoamento uma formação vegetal onde se verifica presença de sobreiros, associados ou não entre si ou com outras espécies, cuja densidade satisfaz os seguintes valores mínimos:

- i. 50 árvores por hectare, no caso de árvores com altura superior a 1 m, que não atingem 30 cm de perímetro à altura do peito;
- ii. 30 árvores por hectare, quando o valor médio do perímetro à altura do peito das árvores das espécies em causa se situa entre 30 cm e 79 cm;
- iii. 20 árvores por hectare, quando o valor médio do perímetro à altura do peito das árvores das espécies em causa se situa entre 80 cm e 129 cm;
- iv. 10 árvores por hectare, quando o valor médio do perímetro à altura do peito das árvores das espécies em causa é superior a 130 cm.

Na área de estudo identifica-se a presença de sobreiros nos seguintes biótopos: floresta de sobreiro, montado de sobreiro, plantação de sobreiros e olival+sobreiros (**Desenho 8B**). As áreas com presença de sobreiro representam cerca de 21% da área de estudo (cerca de 1313ha).

5.9.2.5 Áreas de maior relevância ecológica

De acordo com os critérios descritos no capítulo 5.9.1.5, na área de estudo não existem áreas muito sensíveis, tendo sido apenas identificadas como áreas de maior relevância ecológica, as seguintes áreas sensíveis (**Desenho 9**):

- Áreas do habitats 6310 - Montados de *Quercus* spp. de folha perene;
- Áreas do Habitat 9330 – 9330 – Florestas de *Quercus suber*.

5.10 Ambiente Sonoro

5.10.1 Enquadramento legal

As questões de poluição sonora encontram-se atualmente enquadradas no Regulamento Geral do Ruído (RGR), Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, tendo sido foi retificado pela Declaração de Rectificação n.º 18/2007, de 16 de março, e alterado pelo Decreto-lei n.º 278/2007, de 1 de agosto. Este diploma estabelece limites de exposição sonora, períodos de referência e parâmetros de caracterização do ambiente sonoro. Prevê, igualmente, metodologias de avaliação da incomodidade sonora, entre outros aspetos

O projeto em avaliação integra-se no atual RGR (art.º 13.º articulado com o art.º 21.º), onde se refere que todas as atividades ou projetos sujeitos a avaliação de impacto ambiental devem ser sujeitos à apreciação do cumprimento do estabelecido no RGR e, conseqüentemente, sujeitos ao respeito pelos limites de ruído definidos, quer no que se refere aos limites de incomodidade sonora, quer aos limites de exposição sonora.

Por outro lado, o projeto, para além da fase de exploração, envolve uma fase de construção, a qual é, de acordo com este documento legal, entendida como atividade ruidosa temporária, sendo esta proibida na proximidade de: "a) edifícios de habitação, aos sábados, domingos e feriados e nos dias úteis entre as 20 e 8 horas; b) escolas, durante o respetivo horário de funcionamento; c) hospitais ou estabelecimentos similares" (art.º 14), bem como para os equipamentos envolvidos nas atividades de construção, objeto de legislação específica. Em qualquer dos casos, as atividades de construção ou equipamentos em laboração estão sujeitos ao respeito pelos limites de ruído.

Refira-se que a legislação em vigor - RGR publicado pelo Decreto-lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, prevê a autorização do exercício de atividades ruidosas temporárias, em casos excecionais, "mediante emissão de licença especial de ruído, pelo respetivo município" (art.º 15).

De acordo com o atual regime legal, são definidos três períodos de referência (alínea p) do art.º 3º):

- Período diurno - das 7 às 20 horas;
- Período de entardecer - das 20 às 23 horas;
- Período noturno - das 23 às 7 horas.

Nas alíneas v) e x) do art.º 3.º do RGR são definidas as zonas acústicas a que se aplicam os limites de exposição sonora, nomeadamente:

- Zona 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 destinados 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;
- Zona mista – 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.

É da competência das Câmaras Municipais envolvidas a classificação, delimitação e disciplina destas zonas, tal como é referido no no RGR (n.º 2 do Art. 6º).

Na região em estudo, tendo por base a informação disponibilizada no site da Agência Portuguesa e mediante posterior confirmação em contacto direto com as Câmaras Municipais de Nisa e Gavião, verifica-se que para ambos os concelhos o mapa de ruído se encontra publicado.

De acordo com o disposto no Artigo 11º do Aviso n.º 13059/2015, de 9 de novembro, na sua atual redação (PDM Nisa):

“No território abrangido pelo presente Plano, são definidas zonas sensíveis, e zonas mistas da seguinte forma:

- a) A zona sensível corresponde à área destinada à construção do Centro de Saúde de Nisa, sendo os valores limites de exposição os definidos na legislação em vigor;
- b) As zonas mistas correspondem às restantes categorias integradas em solo urbano, exceto aos Espaços de Atividades Económicas, sendo os valores limites de exposição os definidos na legislação em vigor.”

Assim, neste concelho, para as áreas classificadas como solo rústico, como aquelas onde o projeto se implanta, não existe classificação acústica.

Já no que se refere ao concelho de Gavião, verifica-se que o respetivo PDM não procede à classificação acústica do território.

Deste modo, para efeitos de verificação dos valores limites de exposição sonora, verificou-se que Nisa tem classificação acústica estabelecida no seu Plano Diretor Municipal, implantando-se o projeto e sua envolvente em zona não classificada, pelo que se aplicam os valores limite equiparados a zonas mistas ou sensíveis, em função dos usos existentes na proximidade, expressos no n.º 1 do art.º 11.º do RGR.

Já em Gavião, por corresponder a um concelho sem classificação acústica estabelecida, aplicam-se os limites expressos no n.º 3 do art.º 11.º.

Na tabela seguinte, identificam-se os valores limites de exposição sonora aplicáveis a cada caso.

Tabela 5.53 – Limites dos níveis sonoros enquadrados no Regulamento Geral do Ruído (RGR)

Zonamento acústico	Limite do ruído ambiente exterior (período de referência diurno)	Limite do ruído ambiente exterior (período de referência noturno)
Zonamento acústico não estabelecido (concelho de Gavião)	$L_{den} \leq 63\text{dB(A)}$	$L_n \leq 53 \text{ dB(A)}$
Zonas mistas (concelho de Nisa)	$L_{den} \leq 65\text{dB(A)}$	$L_n \leq 55 \text{ dB(A)}$
Zonas sensíveis (concelho de Nisa)	$L_{den} \leq 55\text{dB(A)}$	$L_n \leq 45 \text{ dB(A)}$

Em que, de acordo com as alíneas l), m) e n) do art.º 3.º:

- «Indicador de ruído diurno-entardecer-noturno (L_{den})» o indicador de ruído, expresso em dB(A), associado ao incómodo global, dado pela expressão:

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

- «Indicador de ruído diurno (Ld) ou (Lday)» o nível sonoro médio de longa duração, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano;
- «Indicador de ruído do entardecer (Le) ou (Levening)» o nível sonoro médio de longa duração, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano;
- «Indicador de ruído noturno (Ln) ou (Lnight)» o nível sonoro médio de longa duração, determinado durante uma série de períodos noturnos representativos de um ano.

O disposto na alínea b) do n.º 1 do art.º 13.º define o critério de incomodidade nos seguintes termos:

Tabela 5.54 – Limites de incomodidade enquadrados no Regulamento Geral do Ruído (RGR)

Período de referência	Diferença entre o ruído ambiente contendo o(s) particular(es) e o ruído residual
Diurno	$LA_{eq}Ambiente - LA_{eq}Residual \leq 5 \text{ dB(A)}$
Entardecer	$LA_{eq}Ambiente - LA_{eq}Residual \leq 4 \text{ dB(A)}$
Noturno	$LA_{eq}Ambiente - LA_{eq}Residual \leq 3 \text{ dB(A)}$

Ainda relativamente à avaliação da incomodidade, este diploma refere, no n.º 5 do art.º 13.º, que o critério de incomodidade não se aplica em qualquer dos períodos de referência, para um valor do indicador LAeq do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A).

A avaliação acústica dos projetos sujeitos a avaliação de impacto ambiental deve analisar a compatibilização do ambiente sonoro gerado, quer na fase de construção quer na de exploração, com o respeito pelos critérios legais acima referidos, sendo que a articulação destes dois artigos (art.º 11.º e art.º 13.º) constituirá o critério de avaliação acústica na caracterização do ambiente sonoro das zonas envolventes ao Projeto.

Sem prejuízo de outros documentos normativos nacionais e internacionais, em vigor, a Norma Portuguesa aplicável ao caso em estudo é a NP ISO 1996-1:2011, NP ISO 1996-2:2011 “Acústica - Descrição e medição do ruído ambiente”.

5.10.2 Localização dos recetores sensíveis

De acordo com o Regulamento Geral do Ruído, publicado no Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, entende-se como um recetor sensível “o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana” (alínea q) do art.º 3.º).

Com base na caracterização da ocupação do solo, análise de ortofotomapas e em trabalho de campo, procedeu-se ao levantamento de todas as construções edificadas na área de estudo, incluindo recetores sensíveis, representadas no **Desenho 10**. Da totalidade da informação levantada em trabalho de campo foi possível constatar que, no interior da área de estudo, se verifica a existência de uma povoação (Falagueira) e de 14 habitações isoladas.

No **Desenho 10** apresenta-se a implantação dos 15 recetores sensíveis identificados na área de estudo. Da análise do referido desenho, verifica-se a reduzida presença de recetores sensíveis na envolvente do projeto, demonstrando o cuidado, em fase de EGCA, em assegurar que o terreno para implantação do projeto maximizava a distância aos referidos recetores. Pelo efeito, verifica-se que apenas existe um recetor (R1) a menos de 650m da área de implantação do projeto, localizando-se o mesmo a cerca de 286m de qualquer elemento ruidoso da central (inversor).

5.10.3 Caracterização do ambiente sonoro de referência

5.10.3.1 Seleção dos pontos de medição

Tendo em conta os recetores sensíveis identificados na área de estudo, foram selecionados pontos de medição sonora com o objetivo de fazer a caracterização do ambiente sonoro característico dos locais.

Assim, a seleção dos pontos de medição teve por base os seguintes critérios:

- Aglomerados habitacionais (dispersos ou com dimensão significativa) constituídos por zonas de ocupação sensível, apenas servidos por vias de acesso local;
- Habitações dispersas localizadas em zonas expostas apenas a fontes naturais de ruído;
- Não consideração de edificações em ruínas nem apoios agrícolas.

No **Desenho 10** é apresentada a localização geográfica dos referidos pontos de medição e na tabela seguinte são descritos e caracterizados os mesmos.

Tabela 5.55 – Identificação dos pontos de medição em correspondência com os recetores sensíveis

Pontos de Medição	Recetor sensível correspondente	Distância do recetor ao elemento de projeto ruidoso mais próximo	Tipo de ocupação
P1	R2	690m do apoio 16 da linha	Habitação isolada
P2	R7	1114m de um Posto de Transformação	Habitação isolada
P3	R8	286m a um Posto de Transformação	Edifício habitacional em ruína (sem ocupação)

5.10.3.2 Levantamento acústico: descrição do equipamento e ensaios acústicos

Em sede de EIA, procedeu-se à realização de uma campanha de medições de ruído, por forma a caracterizar os 3 pontos de medição definidos na área de estudo.

Assim, a caracterização do ambiente sonoro de referência do projeto de execução em estudo foi feita com recurso a medições sonoras in loco realizadas pela empresa SCHIU, empresa devidamente acreditada para o efeito (conforme se demonstra no **Anexo I.1**). A campanha de medições realizada decorreu em 2 dias úteis, entre os dias 29 e 30 de novembro de 2021.

As medições foram realizadas com recurso a equipamento de medição e ensaio adequado, nomeadamente:

- Sonómetro Analisador, de classe de precisão 1, Marca Solo 01 dB, Modelo Solo Master, nº de Série 61198 e respetivo calibrador acústico Rion NC-74 nº de Série 34883961. Data da Última Verificação Periódica: outubro de 2021; Certificado de Calibração número CACV1137/21 e de Verificação número VACV586/21;
- Termoanemómetro Marca Kestrel, Modelo 5500, SN 2154674, Certificados de Calibração CL-6494TP-20, CL-7322TH-20 de 2020-03-03 e LAC.2020.0056 de 2020-03-05 (termómetro e anemómetro, respetivamente).

Previamente ao início das medições, foi verificado o bom funcionamento do sonómetro, bem como os respetivos parâmetros de configuração. No início e no final de cada série de medições procedeu-se à calibração do sonómetro. O valor obtido no final do conjunto de medições não diferiu do inicial mais do que 0,5 dB(A). Quando este desvio é excedido o conjunto de medições não é considerado válido e é repetido com outro equipamento conforme ou depois de identificado e devidamente corrigida a causa do desvio, de acordo com os procedimentos definidos no Manual da Qualidade do Laboratório.

Nos pontos exteriores as medições de longa duração foram realizadas com o microfone do sonómetro situado a uma altura compreendida entre 1,2 m a 1,5 m acima do solo, face à altura dos recetores sensíveis avaliados.

O equipamento de medição e avaliação do ruído utilizado neste trabalho foi sujeito à verificação anual, nos termos previstos na legislação e normalização aplicáveis, tendo sido verificado e calibrado pelo Instituto de Soldadura e Qualidade (ISQ), em conformidade com o estipulado no Regulamento Geral do Ruído (**Anexo I.1**).

Os ensaios acústicos e os cálculos apresentados no presente relatório foram realizados de acordo com a normalização aplicável, nomeadamente nas Normas NP ISO 1996, Partes 1 e 2 (2019), e no Guia de Medições de Ruído Ambiente, da Agência Portuguesa do Ambiente (2020). A análise dos resultados é realizada de acordo com o Regulamento Geral do Ruído – Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de janeiro

Os ensaios realizaram-se de acordo com um plano de medições, previamente definido, nos períodos de referência diurno, entardecer e noturno, em dois dias úteis. Foram medidos para além do parâmetro energético, o nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, LA_{eq} , os parâmetros estatísticos fundamentais à análise dos sinais sonoros, tendo sido registadas as condições meteorológicas e as fontes sonoras presentes no momento das medições.

A duração de cada medição foi determinada fundamentalmente pela estabilização do sinal sonoro em termos de $LA_{eq,t}$, e avaliado pelo operador do sonómetro. Regra geral, para ensaios no exterior, a duração mínima foi de 15 minutos devido, normalmente, à multiplicidade de fontes e à variabilidade das condições de propagação que influenciam o registo de medição.

No presente caso as amostragens foram efetuadas em conformidade com o Procedimento do Laboratório, 3 amostragens de 15 minutos cada num dia, e mais 3 amostragens de 15 minutos noutra dia. Previu-se ainda a realização de uma amostragem acrescida quando ocorressem diferenciais superiores a 5 dB entre amostras.

Sempre que a fonte sonora for caracterizada por acontecimentos acústicos discretos, o valor do indicador de longa duração L_d , L_e , L_n ou $L_{Aeq,T}$ (mensal), pode ser calculado a partir dos valores médios de níveis de exposição sonora LAE associados a cada tipo de acontecimentos, ponderados em função das suas ocorrências relativas no intervalo de tempo de longa duração em causa.

Aos valores obtidos nas medições foram aplicados os métodos de cálculo normalizados e feita a comparação com os limites estabelecidos na legislação sobre ruído.

5.10.3.3 Apresentação e interpretação de resultados

Os resultados acústicos obtidos no âmbito do EIA são apresentados no **Anexo I.1**, juntamente com o relatório das medições.

Apresenta-se, na tabela seguinte, a caracterização dos pontos de medição considerados, bem como um resumo dos resultados obtidos nos ensaios acústicos realizados:

Tabela 5.56 – Caracterização dos pontos de medição e registo das avaliações sonoras

Pontos de medição	Principal fonte sonora	Níveis de sonoros, $L_{Aeq,t}$				Classificação acústica	Limites legais	
		L_d (7h-20h)	L_e (20h-23h)	L_n (23h-7h)	L_{den}		L_n	L_{den}
P1	Tráfego esporádico	47	45	43	50	Zona mista	55	65
P2	Natureza (aerodinâmica vegetal e fonação animal)	44	39	39	46	Zona mista	55	65
P3	Natureza e aerodinâmica vegetal	40	38	38	45	Zona mista	55	65

Uma vez que o município de Nisa possui classificação acústica, aplicam-se os valores limite definidos no n.º 1 do art.º 11.º do RGR para zonas mistas ou sensíveis.

De acordo com a informação fornecida pelo respetivo Município e pela Direcção-Geral do Território (DGT), nos termos do disposto no artigo 6.º do RGR (delimitação e disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas no âmbito dos Planos de Ordenamento do Território), os locais de medição e os recetores sensíveis avaliados estão classificados como zona mista.

Verifica-se, assim, que os níveis sonoros nos 3 pontos de medição avaliados cumprem, na sua totalidade, os valores limites regulamentares impostos, o que permite concluir que o ambiente sonoro nos locais com ocupação humana mais próximos dos projetos não se encontra perturbado.

5.11 Paisagem

5.11.1 Metodologia

O caráter paisagístico de uma dada zona pode ser definido como o resultado de um conjunto de interações entre a topografia, o clima, os solos resultantes, os habitats naturais e a influência da ocupação do solo e uso humano dessa zona. A análise e apreciação do caráter paisagístico são tarefas com uma componente estrutural e funcional, mais objetiva e relacionada com a análise de fatores físicos evidentes, e uma componente cénica, de âmbito mais alargado e subjetivo, considerando as sensações transmitidas pelas características qualitativas da paisagem, que variam consoante o observador e que focam aspetos mais relativos à estética da paisagem.

A metodologia proposta assenta em bases bibliográficas, bem como na experiência da equipa em analisar os impactes na paisagem e decorrentes da construção de empreendimentos variados, incluindo a descrição detalhada dos trabalhos a desenvolver.

Esta metodologia inclui também, com a devida ponderação da sua relevância e aplicabilidade ao caso em estudo, as considerações constantes na legislação relativas a análise da Paisagem e à elaboração de EIA, nomeadamente: as premissas estipuladas na “Convenção Europeia da Paisagem” (de acordo com o Decreto-Lei nº 4/2005, de 14 de Fevereiro) e decorrentes dos estudos complementares, para análise desse fator; e as normas legais para elaboração de EIA constantes no Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro (alterado pelo Decreto-Lei n.º 47/2014, de 24 de março e pelo Decreto-Lei n.º 179/2015, de 27 de agosto) e na Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro, bem como no Documento Orientador 01/2016/GPF, do Grupo de Pontos Focais das Autoridades de AIA.

A área de estudo da paisagem, considerada no âmbito de análise do descritor Paisagem nesta fase de EIA, coincide com um *buffer* de 3 km em volta da área de implantação do projeto – esta é constituída por duas áreas separadas, ambas localizadas a sul/sudeste de Amieira do Tejo, a oeste/noroeste de Arez, e a nascente de Atalaia, as três povoações com localizações mais próximas.

Este *buffer* foi utilizado tanto para a cartografia de detalhe relacionada com as unidades e as subunidades de paisagem, como para a cartografia de análise cénica da paisagem. Utilizaram-se as cartas militares, como base de representação cartográfica, sobrepondo-se as classes dos vários itens em transparência e indicando-se ainda, sempre que relevante, outros elementos que concorreram para a sua afinação.

No presente caso procedeu-se a uma caracterização geral da paisagem da zona em que se insere a área de estudo, seguida de uma análise mais localizada na proximidade da mesma. Assim, a análise da paisagem partiu da publicação “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental” (DGOTDU 2004) a partir da qual foram identificadas quatro Unidades de Paisagem, pertencentes a três grupos diferentes, e que se encontram representadas na figura 5.47, subcapítulo relativo à Estrutura da Paisagem. As Unidades de Paisagem (UP) são “áreas com características relativamente homogéneas, com um padrão específico que se repete no seu interior e que as diferencia das suas envolventes” (DGOTDU, 2004). A delimitação destas UP pode depender da “morfologia ou da natureza geológica, do uso do solo, da proximidade ao oceano, ou da combinação

equilibrada de vários fatores”. Uma unidade de paisagem tem também uma “certa coerência interna e um carácter próprio, identificável no interior e do exterior” (idem), o que implica que cada UP terá uma resposta própria – e distinta – a uma alteração ou à introdução de novos elementos.

No que se refere à área de estudo, a apreciação da Paisagem recorreu particularmente à percepção direta feita durante a visita de campo e à consulta da imagem aérea do local por meio do programa *Google Earth*. A escala do EIA e o conhecimento do local permitiu ainda proceder à divisão das unidades de paisagem já identificadas na publicação consultada, mas acrescida da delimitação de 6 subunidades de paisagem – sucintamente caracterizadas no subcapítulo de “Caracterização Local”, e representadas no **Desenho 11** – Unidades e Subunidades de Paisagem.

Ainda no que se refere a uma apreciação mais detalhada da Área de Estudo, as UPs e respetivas subunidades (subUP) em causa foram comparadas com a leitura dos mapas relativos à Paisagem e a Áreas Protegidas, constantes do *site* do Atlas do Ambiente, com os relativos a Áreas Classificadas, constantes do *site* do Instituto de Conservação da Natureza, e com a informação constante dos PDM e dos concelhos atravessados. Foi ainda consultado o capítulo relativo à Fisiografia do terreno e os desenhos respetivos.

A análise deste descritor baseou-se ainda na interpretação dos aspetos mais significativos do ponto de vista da paisagem, como elemento auxiliar para a percepção cartográfica da Área de Estudo – e que tem como base as Cartas Militares (à escala 1:25.000), incluindo:

- As linhas de água (como o rio Tejo, as ribeiras da Alferreira, de Figueiró, de Palhais, de Vale de Cabras, da Maia, e vários outros seus afluentes) e os festos mais representativos, bem como a identificação dos vértices geodésicos na área de estudo, enquanto elementos estruturantes da paisagem;



Fotografia 5.14– Vale da ribeira de Figueiró, localizado entre o primeiro e o segundo plano, no qual se avistam as suas vertentes onduladas (fonte: Future Proman 2021)

- Áreas com elevada sensibilidade visual (pela qualidade cénica e/ou pela localização real e potencial de observadores), agrupando:
 - informação constante no PDM (verificada e completada com a interpretação das cartas militares, imagem aérea e observação no terreno) – aglomerados populacionais rurais (como Amieira do Tejo, Arez, Vila Flor, Atalaia, Falagueira, Monte Claro, Monte dos Matos e Albarrol); espaços naturais e paisagísticos e espaços verdes de enquadramento, de proteção e salvaguarda, e de utilização coletiva; itinerários principais (IP2), estradas nacionais (N118, N364, M528, N359), municipais (EM1002), percursos pedestres, e a ferrovia (linha da Beira Baixa);

- informação recolhida da internet (nomeadamente páginas *Web* dos municípios atravessados) e cruzada com observação no terreno e imagem aérea – percursos turísticos ou trilhos pedonais existentes (PR2 Gavião; PR1 Nisa), elementos de valor patrimonial relevantes para análise da paisagem, como património religioso, arquitetónico (castelo de Amieira do Tejo e seu núcleo histórico; ponte medieval sobre a ribeira de Figueiró/Ponte romana de Albarrol, capela da misericórdia de Arez, capela da misericórdia da Amieira do Tejo), e património natural (Geopark Naturtejo, blocos pedunculados Arez-Alpalhão), e elementos de valor recreativo, ambiental e paisagístico.



Fotografia 5.15 – Blocos pedunculados (fonte: Future Proman 2021)



Fotografia 5.16 – Castelo da Amieira (fonte: Future Proman 2021)



Fotografia 5.17 – Capela de Santo António, Arez (fonte: Future Proman 2021)

- Áreas com baixa sensibilidade visual (real e potencial), correspondentes a zonas alteradas no sentido negativo e de baixa qualidade cénica (como a subestação da Falagueira).



Fotografia 5.18 – Subestação da Falagueira (fonte: Future Proman 2021)

Assim, em termos metodológicos, a análise deste descritor e a descrição das subunidades individualizadas baseou-se também na interpretação dos desenhos relativos à análise cénica da paisagem, ou seja, desenhos de Qualidade Visual, Capacidade de Absorção Visual e Sensibilidade Visual, respetivamente correspondentes aos **Desenhos 12, 13 e 14**.

Os desenhos de análise cénica da paisagem, conforme o nome indica, constituem instrumentos de apoio à apreciação cénica da paisagem, a qual inclui não só a avaliação objetiva do cruzamento entre as características fisiográficas e de ocupação do solo, mas também a sua análise face a aspetos mais subjetivos, permitindo avaliar melhor o efeito de uma paisagem com determinadas características físicas sobre a atribuição de dado valor de qualidade visual e a consideração da sua capacidade de absorção visual e de sensibilidade global, itens que particularizam o valor das várias Unidades/Subunidades identificadas, no âmbito do Estudo em causa e que contribuem para determinar o significado dos impactes que a implantação do projeto poderá ocasionar na paisagem.

Como referido anteriormente, a esta cartografia complementar elaborada para a componente cénica foi também aplicado o mesmo *buffer* de 3 km, tendo em conta os limites de acuidade visual comuns.

Utilizaram-se as cartas militares como base de representação cartográfica, sobrepondo-se as classes dos itens Qualidade, Capacidade de Absorção e Sensibilidade, em transparência e indicando-se ainda, para cada desenho, outros elementos que concorreram para a sua afinação.

Seguidamente é exposta em detalhe a metodologia adotada para os desenhos de análise cénica da paisagem – os quais serão posteriormente apresentados no subcapítulo “Análise Espacial”.

5.11.1.1 Carta de Qualidade Visual da Paisagem

Dado o carácter subjetivo da avaliação da qualidade da paisagem, com a introdução na legislação portuguesa da consideração da Convenção Europeia de Paisagem, tem-se vindo a atender cada vez mais ao efeito da paisagem sobre as populações locais, como forma de compreender melhor os aspetos que essa mesma população valoriza ou penaliza, na perceção da Paisagem. No entanto, considera-se que a organização de inquéritos dirigidos à população e de mesas-redondas com *stakeholders* locais ultrapassa o âmbito do presente estudo, pois nesses estudos complementares a abordagem da paisagem é feita de forma holística, de modo a incluir parâmetros e fatores de apreciação que, no âmbito de um EIA, são apreciados de forma específica por descritores que não a Paisagem, cabendo à análise da paisagem uma abordagem mais direcionada para a sua estrutura e as relações visuais existentes.

É ainda ponto assente que, por mais que se queira retirar o carácter subjetivo duma apreciação qualitativa, essa operação é extremamente difícil pelas inúmeras variáveis que se podem associar aos vários observadores. A maior ou menor valoração de dado parâmetro de análise da paisagem depende, não só de questões pragmáticas como a idade, o sexo, a cultura, a zona de residência, mas também de outras como a saúde, o estado de espírito no momento, as próprias condições meteorológicas, etc. Além disso, é preciso ter em conta que a paisagem é um fator que engloba tantos outros, não sendo a sua apreciação possível mediante uma simples soma de valores, mas devendo esses mesmos valores ser utilizados de forma adequada a cada caso.

Para elaboração do **Desenho 12** da Qualidade Visual consultou-se então bibliografia existente (essencialmente inglesa, americana e australiana, mas também exemplos portugueses), acerca do método de análise de preferências da paisagem, para além de, obviamente, se ter tido em conta a sua adequação à tipologia de paisagem na área de implantação do projeto.

No que se refere aos elementos genéricos incorporados no supracitado desenho, para além da representação dos elementos de projeto, foram apresentados alguns componentes da paisagem considerados como auxiliares representativos para a sua apreciação, resultantes do cruzamento de várias fontes de informação, desde os PDM, aos dados do COS 2018, com grande importância para a vista aérea proporcionada pelo programa *Google Earth* e para o reconhecimento de campo:

- Elementos de valoração cénica: as linhas de água principais, as albufeiras e charcas; o património construído mais representativo em termos paisagísticos; e os elementos recreativos com interesse visual, incluindo percursos turísticos e áreas de lazer;
- Elementos de intrusão cénica: a rede viária e ferroviária; e as linhas elétricas de MAT.

Tendo em conta as componentes formal e estética numa apreciação da qualidade da paisagem, os parâmetros e ponderações adotados seguiram fatores tão objetivos quanto possível, tendo-se, no entanto, considerado imprescindível incorporar outros mais subjetivos, mas, no nosso entender, essenciais para a abordagem da paisagem como um todo e não só como a soma das partes.

Para o caso concreto das tipologias de paisagem definidas, optou-se por considerar uma escala de 5 valores, relativa a padrões que se adequam às características globais da zona:

- Muito baixa;
- Baixa;
- Média;
- Elevada;
- Muito elevada.

Apesar da consideração dos vários parâmetros referidos, na análise da qualidade cénica local, os parâmetros que, regra geral, assumiram maior peso foram os mais objetivos: a ocupação do solo, o relevo, os valores existentes e as intrusões visuais, destacando-se, pela positiva, as linhas de água, e as charcas; zonas florestais de relevância ecológica e paisagística como os montados de sobro e de azinho, as galerias ripícolas; as vilas; e zonas de conservação da natureza como o SIC RN2000 Nisa/Lage da Prata.

Algumas manchas de fogos florestais ocorridos em anos anteriores poderiam constituir intrusões visuais, devido ao aspeto de destruição e degradação visual da paisagem que qualquer fogo provoca. Assim, dado o caráter temporário desse tipo de degradação, verificou-se pelo cruzamento entre as bases disponíveis e o reconhecimento do terreno, não haver uma correspondência clara, já que muitas das zonas cartografadas se encontram já em processo de regeneração espontânea, pelo que se optou por não incluir a sua representação.

Na seguinte tabela é apresentada a valoração do uso e ocupação do solo, a qual reflete a metodologia utilizada em termos de valoração relativa à classificação de qualidade visual da paisagem. Aos valores de ponderação 2, 3, 4, e 5, correspondem, respetivamente, as classes “baixa”, “média”, “elevada”, e “muito elevada”.

Tabela 1.57 – Ponderação para cada um dos usos do solo (COS 2018)

Classe de uso do solo	2	3	4	5
Tecido edificado contínuo predominantemente horizontal		x		
Tecido edificado descontínuo		x		
Tecido edificado descontínuo esparso		x		
Espaços vazios sem construção		x		
Instalações agrícolas		x		
Infraestruturas de produção de energia renovável	x			
Rede viária e espaços associados	x			

Classe de uso do solo	2	3	4	5
Equipamentos de lazer			x	
Culturas temporárias de sequeiro e regadio			x	
Vinhas			x	
Olivais			x	
Culturas temporárias e/ou pastagens melhoradas associadas a olival			x	
Mosaicos culturais e parcelares complexos				x
Agricultura com espaços naturais e seminaturais			x	
Pastagens melhoradas		x		
Pastagens espontâneas			x	
SAF de sobreiro				x
SAF de azinheira				x
SAF de outros carvalhos				x
SAF de sobreiro com azinheira				x
SAF de outras misturas			x	
Florestas de sobreiro				x
Florestas de azinheira				x
Florestas de outros carvalhos				x
Florestas de eucalipto	x			
Florestas de espécies invasoras	x			
Florestas de outras folhosas			x	
Florestas de pinheiro bravo		x		
Florestas de pinheiro manso			x	
Matos		x		
Vegetação esparsa		x		
Rocha nua				x
Cursos de água naturais				x
Charcas				x

Complementarmente, foram também dados diferentes pesos de qualidade visual às classes de uso do solo que advêm do levantamento florestal feito para a área de implantação do projeto.

Tabela 1.58 – Ponderação para cada um dos usos do solo (levantamento florestal)

Usos do Solo	2	3	4	5
Eucaliptal com 5 a 8 anos		x		
Eucaliptal com 2 a 3 anos	x			
Sobro				x
Azinho				x
Pinho		x		
Ripícolas			x	
Outras folhosas			x	
Matos ribeirinhos			x	
Matos esclerófitos			x	
Matos densos e arbustivos			x	
Matos		x		
Herbáceas				x
Agrícolas diversas		x		

À ponderação atribuída às classes de uso do solo descritas anteriormente, foi aplicada a ponderação de parâmetros adicionais, descritos seguidamente. Estes contribuem para diminuir ou aumentar a qualidade visual ditada pela tipologia de ocupação, e em alguns casos para manter o seu valor – a ponderação foi feita caso a caso, decorrente do conhecimento adquirido através de trabalho de campo.

Tabela 1.59 – Ponderação dos parâmetros adicionais considerados

Parâmetros corretivos	+1 ou 0
Presença de declives acentuados (entre 15 e 25 %) ou muito acentuados (declives superiores a 25%)	x
Presença de valores naturais de interesse geológico - geossítios	x
Presença de património construído, cultural, e histórico, como miradouros e aldeias históricas	x
Presença de habitats de salvaguarda e conservação da natureza	x

5.11.1.2 Carta de Capacidade de Absorção da Paisagem

O termo “Capacidade de Absorção Visual” corresponde precisamente à capacidade ou facilidade com que determinada paisagem enquadra ou dissimula o efeito visual de novos elementos não integrantes

da paisagem original, mantendo a sua identidade e qualidade visual, o que se constitui como particularmente relevante para o âmbito do estudo.

Tendo em conta essa designação, existem critérios ligeiramente diferentes para a sua consideração, consoante os autores e as tipologias de projetos potencialmente indutores de impactes visuais. Nessa perspetiva, a equipa responsável pela análise do descritor paisagem considera ser a capacidade de absorção visual função essencial do relevo e da ocupação do solo existente, mas também da distância entre observadores e objetos a apreciar. No entanto, a metodologia proposta para elaboração do **Desenho 13** de Capacidade de Absorção Visual no presente EIA facilita o seu desenvolvimento, mediante a utilização de um Modelo Digital de Terreno (MDT) que apenas tem em conta o relevo existente. Complementarmente, cruzou-se a informação obtida com a ponderação de implicações resultantes da ocupação do solo e concentração e distância de observadores potenciais, apenas na apreciação da Sensibilidade Visual e Paisagística, recorrendo nesse caso ao conhecimento obtido do local.

Identificaram-se, assim, 5 classes de capacidade de absorção visual (por vezes abreviada como CAV), produzidas pelo MDT (com um pixel de 25x25 m), considerando uma altura média dos olhos de observadores potenciais de 1.60 m, e partindo da identificação das zonas de localização potencial de observadores, considerados previsivelmente como “mais sensíveis”, como: aglomerados rurais; estradas nacionais e municipais e caminhos municipais; e outros elementos de interesse patrimonial ou recreativo e paisagístico, aglutinadores de turistas e de observadores em geral (como sejam capelas e rotas pedestres).

Os pontos de observação potencial utilizados para classificação da CAV foram selecionados conforme a dimensão e concentração dos aglomerados populacionais, o grau de atração exercido pelos elementos de valor recreativo e paisagístico, tendo-se adotado a seguinte hierarquia de espaçamentos nos vários elementos da rede viária e percursos pedonais, com afinações consoante o observado em trabalho de campo:

- Estradas nacionais – 150 metros;
- Estradas e caminhos municipais, e ruas alcatroadas de relevância – 250 metros;
- Outros caminhos de menor importância – 500 metros;
- Percursos pedestres – 200 metros.
- Aglomerados populacionais – malha de 50 metros em redor de cada núcleo, tendo ainda sido considerados pontos localizados nas zonas mais altas e por isso, mais desfavoráveis, de alguns núcleos, bem como, em locais onde o tempo de permanência por parte de observadores é mais frequente como praças, junto a igrejas e capelas, e em interseções de ruas.

Assim, foram definidas as seguintes classes, de acordo com a área dentro do *buffer* de 3km possível de visualizar desde cada ponto de observação (considerado como representativo), sendo inversamente proporcional a essa:

- Muito elevada (áreas com pouca visibilidade a partir de locais com observadores sensíveis dentro do *buffer*);
- Elevada;

- Média;
- Baixa;
- Muito baixa (áreas com muita visibilidade a partir de locais com observadores sensíveis dentro do *buffer*).

5.11.1.3 Sensibilidade da Paisagem

A metodologia adotada para a elaboração da Carta de Sensibilidade Visual, representada no **Desenho 14**, baseou-se *grosso modo* no cruzamento das Cartas de Qualidade Visual e de Capacidade de Absorção Visual (respetivamente **Desenhos 12 e 13**).

Partiu-se então de uma tabela de dupla entrada, cruzando inicialmente apenas os dados de Capacidade de Absorção e Qualidade Cénica, com a identificação de 5 classes de sensibilidade visual e paisagística:

Tabela 5.60– Tabela de dupla entrada a partir da qual são geradas as classes de sensibilidade visual

		CAPACIDADE DE ABSORÇÃO VISUAL				
		Mto. Elevada	Elevada	Média	Baixa	Mto. Baixa
QUALIDADE CÉNICA	Mto. Elevada	Média	Média	Elevada	Mto. Elevada	Mto. Elevada
	Elevada	Média	Média	Elevada	Elevada	Mto. Elevada
	Média	Baixa	Baixa	Média	Média	Elevada
	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Média	Média

5.11.2 Caracterização da Situação de Referência

A localização prevista para a área de implantação da central em estudo coincide com uma zona de interflúvios e vales, a sul/sudeste da povoação de Amieira do Tejo, a oeste/noroeste de Arez, e a nascente de Atalaia, abrangendo assim área pertencente tanto ao concelho de Nisa como de Gavião.

A área de estudo localiza-se então, na União das freguesias de Arez e Amieira do Tejo, freguesia de São Matias, freguesia de Comenda, e União das freguesias de Gavião e Atalaia, sendo que a área de estudo da paisagem, delimitada pelo já mencionado *buffer* de 3km, interseta ainda tangencialmente a freguesia de Belver – as freguesias e povoações abrangidas encontram-se mencionadas abaixo:

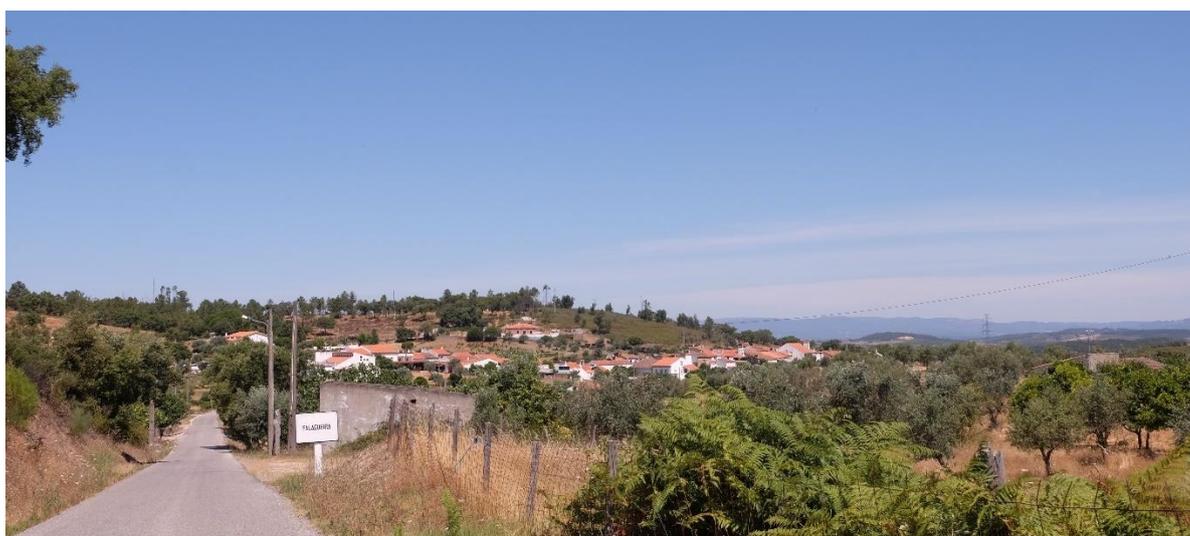
Tabela 5.61 – Povoações, freguesias e concelhos abrangidos pela área de estudo da paisagem

Concelho	Freguesia	Povoação
Gavião	Comenda	
	União das freguesias de Gavião e Atalaia	Atalaia
	Belver	

Concelho	Freguesia	Povoação
Nisa	São Matias	Falagueira
		Monte Claro
		Monte dos Matos
	União das freguesias de Arez e Amieira do Tejo	Amieira do Tejo
		Albarrol
		Vila Flor
		Arez



Fotografia 5.19– Fotografia da vila histórica de Amieira do Tejo (fonte: Future Proman 2021)



Fotografia 5.20– Fotografia da vila de Falagueira (fonte: Future Proman 2021)



Fotografia 5.21– Fotografia da aldeia de Vila Flor (fonte: Future Proman 2021)



Fotografia 5.22– Fotografia da vila de Arez, e ponte sobre o ribeiro do Zorro (fonte: Future Proman 2021)

Os concelhos de Gavião e Nisa, pertencem ao distrito de Portalegre, e são comumente inseridos na província do Alto Alentejo.

A área de estudo da paisagem, encontra-se inserida numa zona marcadamente de interior do país, não muito longe da fronteira com Espanha, e apesar de pertencer em termos administrativos ao Alto Alentejo, está localizada numa interessante zona de transição entre a referida província e a Beira Baixa, tendo ainda influência da paisagem ribatejana, como será desenvolvido seguidamente. É também bastante relevante referir a proximidade ao rio Tejo, o qual intersecta tangencialmente a área de estudo da paisagem no seu limite noroeste.

5.11.2.1 Estrutura da Paisagem - Unidades de Paisagem

As unidades de paisagem apresentadas seguidamente têm por base o trabalho “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental” desenvolvido pela UÉvora/DGOTDU (2004).

Na Figura seguinte é possível observar as Unidades de Paisagem definidas na Carta de Unidades de Paisagem disponibilizada no site da Direção Geral do Território (DGT), verificando-se que a área de estudo se insere numa zona de confluência de 3 grandes regiões – Ribatejo (O), Alto Alentejo (P), e Beira Interior (G).

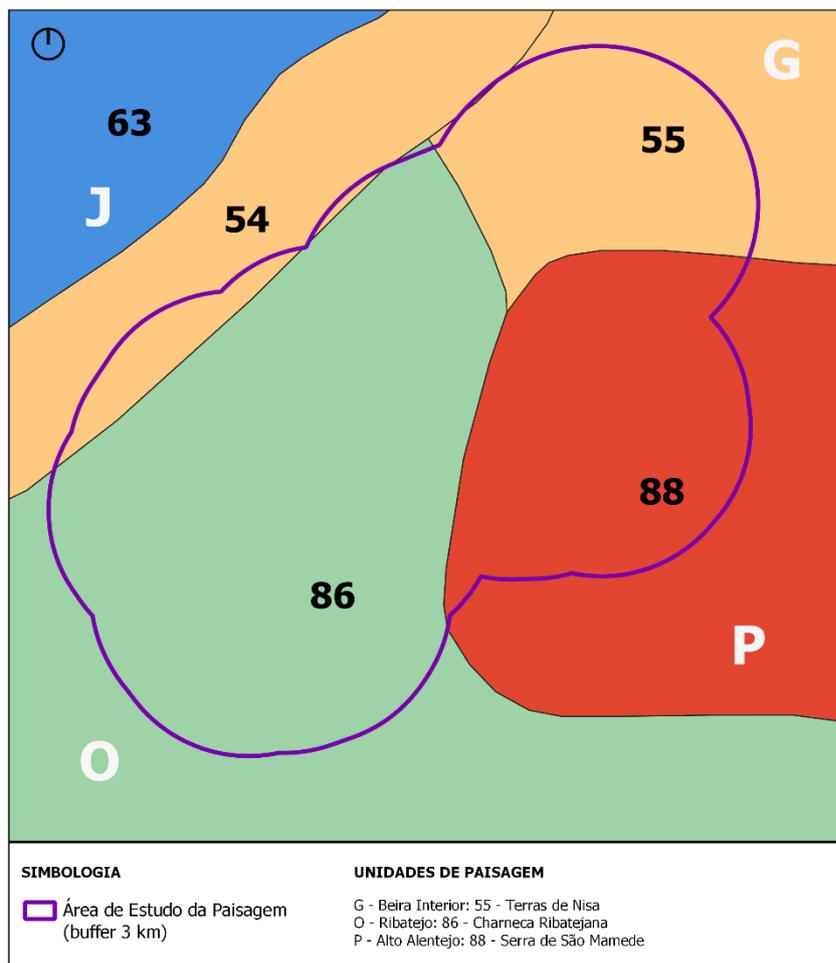


Figura 5.45 – Unidades de paisagem na área de estudo da paisagem avaliada

5.11.2.2 Grupo O – Ribatejo

A descrição da paisagem do Ribatejo, cujas unidades de paisagem se diferenciam devido à morfologia e aos associados padrões de uso do solo, assenta sobretudo no domínio da baixa altitude, na suavidade do relevo, e na presença do vale do Tejo e/ou dos seus afluentes.

UP 86 – Charneca Ribatejana

Trata-se essencialmente, de uma paisagem de relevo ondulado muito suave, coberto florestal (variado, mas sobretudo associado ao montado de sobro), interrompida por pequenos e médios vales (de uso diferenciado, maioritariamente agrícola). De baixa densidade populacional e povoamento concentrado, não apresenta um êxodo significativo, dominando a grande propriedade (maioritariamente ligada a exploração extensiva do solo).

As manchas de regadio (por vezes associadas a usos agrícolas intensivos), contrastam com os maciços florestais dominantes, os quais imprimem na paisagem uma relativa monotonia cromática (devido à predominância de usos florestais com espécies de folha perene), quebrada apenas por alterações no relevo ou no uso do solo.

No que se refere, em particular, aos montados de sobre e às matas mistas, os usos são considerados “coerentes e sustentáveis”. Já no que diz respeito aos regadios que ocorrem em encostas e cabeços, considera-se o oposto.

De “riqueza biológica” média a elevada, esta é uma paisagem com reduzida profundidade, dominada por sensações de tranquilidade, equilíbrio, e relativa monotonia.

5.11.2.3 Grupo P – Alto Alentejo

O Alto Alentejo é marcado pela malha larga, com ténues variações de densidade e textura, interrompida apenas pelos núcleos populacionais e associado mosaico de policultura. Consequência de características particulares do relevo, da presença de água, da litologia e solos, diferenciam-se ainda outras manchas, como a Serra de São Mamede.

UP 88 – Serra de São Mamede

A Serra de São Mamede constitui uma exceção nas paisagens do Alto Alentejo, quer pela sua dimensão (relevo que atinge elevadas altitudes), quer pelas características de diversidade e especificidade, contrastando fortemente com a peneplanície que a rodeia. A diversidade litológica e a variação climática local refletem-se em usos variados e diferentes dos da paisagem envolvente, determinando o carácter destas paisagens.

Em termos de uso do solo, os vales encontram-se ocupados por um mosaico agrícola misto, em pequena propriedade e tradicionalmente muito intensivo, ao passo que nos planaltos concentram-se os povoamentos, alargando-se o mosaico agrícola, que dá espaço ao cultivo de cereais, às pastagens, por vezes com aproveitamentos de montado ou de soutos.

O Sítio de Nisa/Lage da Prata, na extremidade noroeste desta unidade de paisagem, inclui dez habitats naturais e duas espécies de fauna constantes da Diretiva Habitats.

De riqueza biológica elevada, esta unidade apresenta uma forte identidade, encontrando-se, no geral, com usos coerentes relativamente ao aproveitamento sustentável dos recursos naturais.

5.11.2.4 Grupo G – Beira Interior

O conjunto de unidades de paisagem que forma a Beira Interior, é marcado pela acentuada ruralidade, determinada pela situação de periferia e de interioridade. O carácter hostil, o uso extensivo do solo, e a presença de afloramentos rochosos e blocos fragmentados de pedra determinam a particularidade destas paisagens, de associada baixa densidade populacional. Os matos figuram elementos singulares destas paisagens.

As características agrícolas e florestais da parte sul deste grupo de unidades de paisagem, assemelha-se frequentemente às do Alto Alentejo.

UP 54 – Tejo Superior e Internacional

Unidade correspondente a troço do rio Tejo de cariz agreste, com vale de encaixe bem definido, onde nas suas encostas se estabelecem pontualmente olivais associados a locais de relativa amenidade

climática, e, nas vertentes de menores declives, se prolongam os usos das zonas envolventes mais altas (desde sistemas agrícolas a florestais).

As marcantes características naturais desta unidade determinam uma identidade considerada média a elevada, sendo os usos do solo, na maioria dos casos, coerentes com os fortes condicionalismos do meio.

De riqueza biológica elevada, trata-se de uma paisagem relativamente rara no contexto nacional.

UP 55 – Terras de Nisa

Unidade que corresponde a uma espécie de enclave entre a Serra de S. Mamede, a fronteira com Espanha, e o vale do rio Tejo. Nas áreas de maior altitude o relevo xistoso é ondulado, enquanto na proximidade com o vale do Tejo é mais acentuado. A paisagem que domina grande parte desta paisagem, é monótona, interrompida apenas pelo rebordo o vale a partir do qual se avista o encaixe do rio Tejo.

Na aproximação ao limite sul desta unidade, verifica-se uma faixa de transição que vai de encontro ao cariz mais tradicional da paisagem alentejana (vão surgindo em maior expressão o montado de azinho e os sistemas arvenses de sequeiro).

Com uma identidade considerada baixa, apresenta uma reduzida coerência de usos do solo, uma vez que a falta de ordenamento dos espaços florestais que aqui dominam, representa uma redução significativa da capacidade multifuncional da paisagem, e desequilíbrios sérios em termos funcionais e ecológicos.

5.11.2.5 Caracterização Local – Subunidades de Paisagem

Em paralelo com a figura de “Grandes Unidades de Paisagem” do subcapítulo anterior, foi elaborado o Desenho 12 de “Unidades e Subunidades de Paisagem”, que reflete a abordagem sobre a apreciação da paisagem a um nível mais local. Apesar do Desenho 12 mostrar a redefinição dos limites das “Grandes Unidades de Paisagem” constantes no estudo da Universidade de Évora, essa redelimitação foi ditada apenas pela diferença de escala, mantendo-se as características já identificadas no subcapítulo de “Estrutura da Paisagem” anterior, pelo que, na presente “Caracterização Local”, se procede apenas à indicação dos elementos de maior destaque das subunidades de paisagem, sintetizados e organizados nos quadros/tabelas finais.

Para o caso em estudo, a diferenciação das Subunidades de Paisagem (subUP) decorreu, complementarmente, das características de relevo e de ocupação do solo, tendo ainda em linha de conta aspetos ecológicos e geológicos, e podendo-se designá-las como se segue:

- Unidade G55 – Terras de Nisa, Unidade P88 – Serra de São Mamede, e Unidade O86 – Charneca Ribatejana:
 - subUP GPO – Plataforma de Transição Arez-Ribeira de Figueiró
- Unidade G54 – Tejo Superior e Internacional:
 - subUP G54A – Vertentes do Tejo

- subUP G54B – Plataforma Ondulada da Amieira do Tejo
- Unidade G55 – Terras de Nisa:
 - subUP G55A – Vale e Interflúvios da Ribeira de Palhais
- Unidade O86 – Charneca Ribatejana:
 - subUP O86A – Vales e Interflúvios Florestados das Ribeiras de Alferreira e de Vale de Cabras
 - subUP O86B – Sistema do Cabeço da Perna do Arneiro

5.11.3 Análise Espacial

Através do cruzamento da qualidade visual e da capacidade de absorção – cujos diferentes graus e classes dependem de um conjunto de fatores associados às condições biofísicas da paisagem – é possível aferir as zonas com maior e menor sensibilidade visual na área de estudo.

Seguindo a metodologia descrita anteriormente, foram geradas as cartas de Qualidade Visual, Capacidade de Absorção Visual, e de Sensibilidade Visual (resultado da ponderação das duas anteriores), apresentadas em anexo (**Desenhos 12, 13 e 14**) e analisadas seguidamente.

No que se refere à qualidade visual (desenho 13), verifica-se a dominância das classes “baixa” e “elevada” – o que reflete um território fragmentado, que apresenta um desequilíbrio estrutural entre as ocupações do solo e a estrutura natural da paisagem.

A maior preponderância da classe “baixa” corresponde a vastas áreas dominadas por eucaliptais, e inclui igualmente as rodovias de maior significância, e unidades de produção de energia, como a subestação da Falagueira.

A classe “elevada” encontra-se mais fragmentada, e é mais diversa na sua abrangência, incluindo tanto montados e florestas de sobro e de azinho, galerias ripícolas, como olivais “tradicionais”, e o importante mosaico de policultura, que se estabelece sobretudo em redor das povoações.

Na tabela seguinte é possível observar a quantificação das áreas por classe de qualidade visual, e a sua representatividade em relação à área total em estudo.

Tabela 5.62 – Quantificação das áreas integradas em cada classe de qualidade visual

Área	Qualidade Visual				Total
	Muito elevada	Elevada	Média	Baixa	
(ha)	4040	1645	3776	5306	14756
%	27	11	26	36	100

No que concerne a absorção visual (desenho 14), tal como referido anteriormente, foi gerada cartografia sem ter em consideração a ocupação do solo, coincidindo assim, com a ponderação da frequência de visibilidades determinadas a partir de observadores potenciais permanentes (aglomerados populacionais) e temporários (associados a vias rodoviárias que fazem a articulação

entre as várias povoações, rotas pedestres, e diversos pontos de interesse), gerada com base no modelo digital do terreno (MDT).

Ao analisar a carta, verifica-se uma visibilidade variável, observando-se, contudo, a clara predominância de áreas de muito elevada absorção visual, ou seja, áreas com baixa ou mesmo nenhuma visibilidade para a área de implantação do projeto – reflexo não só da orografia do terreno, mas também do relativamente baixo número de observadores existentes neste território.

As áreas com maior visibilidade acompanham a morfologia do terreno, localizando-se em situações de maior relevo, mas também junto a interseções de vias rodoviárias de maior expressão, como o IP2.

Na tabela seguinte observa-se a distribuição da área e respetiva percentagem por classes de absorção visual.

Tabela 5.63 – Quantificação das áreas de absorção visual por classe

Área	Capacidade de Absorção Visual					Total
	Muito elevada	Elevada	Média	Baixa	Muito baixa	
(ha)	9363	2958	1263	892	280	14756
%	63	20	9	6	2	100

A sensibilidade visual (desenho 15), que resulta da conjugação entre a qualidade e a absorção visuais, apresenta valores igualmente heterogéneos, sendo dominada por áreas de sensibilidade “baixa” e “muito baixa ou nula”, o que reflete uma paisagem pouco humanizada. Contudo, os valores das classes de sensibilidade “média” e “elevada” assumem alguma expressão, refletindo áreas onde coincidem valores cénicos médios e elevados com visibilidades médias e elevadas.

Na tabela seguinte é possível confirmar os aspetos mencionados:

Tabela 5.64 – Quantificação das áreas de sensibilidade visual por classe

Área	Sensibilidade Visual					Total
	Muito elevada	Elevada	Média	Baixa	Muito baixa	
(ha)	332	702	2351	5348	6035	14756
%	2	5	16	36	41	100

5.12 Património Construído, Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico

5.12.1 Metodologia

Os estudos patrimoniais desenvolvidos no âmbito do presente EIA dividiram-se em duas fases distintas, uma fase de pesquisa documental efetuada no âmbito do Estudo de Grandes Condicionantes Ambientais e outra fase de trabalho de campo, a que se reporta este relatório, tendo tido ambas as fases, como base de orientação o "*Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental de Infraestruturas da Rede Nacional de Transporte de Eletricidade*", elaborado pela REN,S.A., e a circular sobre a Metodologia para a Caracterização do Património nos EIA de projetos de linhas definido entre a REN e o ex-Instituto Português de Arqueologia (IPA) atualmente Direção Geral do Património Cultural (DGPC).

De uma forma geral, os trabalhos foram divididos em duas fases: **Pesquisa Documental** e **Prospecção Sistemática de Campo**.

No caso da Pesquisa Documental, realizou-se uma compilação e a atualização da documentação bibliográfica disponível para a área em matéria de caracterização patrimonial da zona, com o objetivo de caracterizar a "área de incidência" projeto. Para tal consultou-se:

1. Bibliografia especializada;
2. Base de dados SIG da DGPC;
3. Base de dados on-line do DGPC;
4. Base de dados on-line do IHRU;
5. Cartografia variada;
6. EIAs e projetos de investigação sobre a área;
7. Plano Diretor Municipal de Nisa.

Na fase de Pesquisa Documental procedeu-se à definição da área de estudo (AE), e área de incidência direta (AID). A primeira corresponde a uma envolvente de 1000m em torno da área de projeto da central (1242ha) e que consideramos como área de incidência indireta do projeto (AII). Nesta área de estudo ainda se inclui o traçado da linha elétrica. No que se refere à AID, esta consiste em toda a área de projeto suscetível de implantação de elementos de projeto da Central Solar Fotovoltaica de Nisa, assim como de um corredor de 100m da vala de cabos de interligação entre as duas subáreas, assim como da linha elétrica, 50m em torno dos 16 apoios a contruir e 50m dos caminhos a melhorar e a criar.

Quanto à Prospecção de Campo, realizou-se uma prospeção sistemática na área de incidência direta das unidades de projeto conhecidas, com vista à identificação de ocorrências de interesse patrimonial inéditas e à realocização de ocorrências identificadas em pesquisa documental. No caso dos acessos, procedeu-se à prospeção sistemática de 10m para cada um dos lados, no caso dos acessos a melhorar e 50m para cada um dos lados no caso dos acessos a construir. No âmbito destes trabalhos, realizou-se:

- Prospeção de campo sistemática na área de incidência do projeto, com vista à identificação de ocorrências de interesse patrimonial inéditas e realocização das que foram identificadas na pesquisa documental;
- Realocização cartográfica (GPS), registo fotográfico e documental das ocorrências identificadas na pesquisa documental no interior da AID;
- Localização cartográfica (GPS), registo fotográfico e documental das ocorrências patrimoniais identificadas não referidas na pesquisa documental;
- Realização de uma Carta de Caracterização das Condições de Visibilidade;
- Preenchimento de uma ficha de inventário individualizada, para cada uma das ocorrências observadas (pesquisa documental e inéditas), com uma breve descrição do sítio, implantação, localização relativamente à área de incidência do projeto, estruturas impactantes, registo fotográfico e cartográfico.

Para a realização do inventário patrimonial foram considerados os elementos patrimoniais integráveis na categoria de património cultural segundo a legislação em vigor. Assim, subdividiram-se os elementos patrimoniais em 3 categorias distintas:

- **Arquitetónico** – Corresponde a edificações com valor patrimonial e histórico-cultural, com ou sem especial valor arquitetónico e com alguma especificidade, raridade, marcado regionalismo, que merecem ser destacadas da arquitetura comum (casas de habitação, casais rurais, arquitetura popular, religiosa e civil, pública e privada);
- **Etnográfico** – Trata-se de elementos patrimoniais sem um valor patrimonial histórico-cultural relevante, mas que são reflexo de uma vivência regional sendo caracterizadora desta (fontes, estruturas de apoio a atividades agrícolas e pastoris, vias, levadas, zonas extrativas);
- **Arqueológico** – Enquadram-se aqui a categoria de bens móveis e imóveis que pela sua natureza se inscrevem na alínea n.º 2 do artigo 74º da Lei de Bases do Património Cultural, "*O património arqueológico íntegra depósitos estratificados, estruturas, construções, agrupamentos arquitectónicos, sítios valorizados, bens móveis e monumentos de outra natureza, bem como o respetivo contexto, quer estejam localizados em meio rural ou urbano, no solo, subsolo ou em meio submerso, no mar territorial ou na plataforma continental*".

Na classificação tipológica, seguiu-se genericamente a classificação constante no *Thesaurus* da base de dados *Endovelico* da Direção Geral do Património Cultural. Para as ocorrências não referidas na tipologia optou-se por utilizar a designação corrente, sempre que possível recorrendo ao termo regional.

Na valoração cultural optou-se por utilizar uma versão modificada e adaptada dos critérios de inventariação de bens patrimoniais (artigo 17 da Lei de Bases do Património Cultural), bem como do *Guidance on Heritage Impact Assessments for Cultural World Heritage Properties, Anexo 3A* (ICOMOS, 2011). Assim, definiu-se uma valoração de 0 a 5:

- **Muito-Elevado (5)**: Bem classificado como património mundial de elevado valor científico, cultural, raridade, antiguidade, monumentalidade, a nível internacional;

- Elevado (4): Imóvel classificado (monumento nacional, imóvel de interesse público) ou ocorrência não classificada (sítio, conjunto ou construção, de interesse arquitetónico ou arqueológico) de elevado valor científico, cultural, raridade, antiguidade, monumentalidade, a nível nacional;
- Médio (3): Imóvel classificado (valor concelhio) ou ocorrência (arqueológica, arquitetónica) não classificada, de valor científico, cultural e/ou raridade, antiguidade, monumentalidade (características presentes no todo ou em parte), a nível nacional ou regional;
- Baixo (2): Aplica-se a ocorrências (de natureza arqueológica ou arquitetónica) em função do seu estado de conservação, antiguidade e valor científico, e a construções em função do seu arcaísmo, complexidade, antiguidade e inserção na cultura local;
- Negligenciável (1): As fontes de informação indiciam uma ocorrência de interesse patrimonial que se verifica ter sido totalmente destruída;
- Indeterminado: Quando as condições de acesso ao local, a cobertura vegetal ou outros fatores impedem a observação da ocorrência (interior e exterior no caso das construções).

5.12.2 Identificação e Caracterização dos elementos patrimoniais

5.12.2.1 Pesquisa documental

Para a inventariação das ocorrências patrimoniais, procedeu-se à consulta, e respetiva triagem, da principal bibliografia arqueológica disponível para os concelhos atravessados pelo projeto em estudo, bem como de instrumentos de planeamento, no caso os Planos Diretores Municipais e respetivas Cartas de Património. Foram ainda consultadas a base de dados Endovélico, Património Imóvel Classificado (Ulysses) ambas da DGPC e a base de dados Monumentos do IHRU (SIPA).

Assim, partindo de uma seleção criteriosamente recolhida, foi realizada uma pesquisa documental com vista à compilação de informação sobre elementos patrimoniais situados na Área de Estudo. No decorrer desta fase de investigação foi possível verificar a ausência de elementos patrimoniais na Área de Incidência do Projeto, acontecendo o mesmo no interior do respetivo polígono mais alargado (Área de Estudo).

No decorrer da pesquisa documental foi possível a identificação da pré-existência de dezanove sítios arqueológicos no interior da Área de Estudo. Destes apenas um apresenta estatuto de proteção legal, referimo-nos à Ponte da Ribeira de Figueiró correspondente ao elemento patrimonial 03 que se encontra classificada como Imóvel de Interesse Público pelo Decreto n.º 44 075, DG, I Série, n.º 281, de 5-12-1961. Importa salientar que este elemento patrimonial se localiza no exterior da Área de Incidência Direta de qualquer elemento de projeto dado que se situa no limite da Área de Estudo e consequentemente a cerca de 1000m da área de incidência do projeto. Importa ainda referir que dos dezanove elementos inventariados, apenas quatro se situam no interior da Área de Incidência Direta de algum dos elementos de projeto conhecidos, no caso, os elementos 1, 4, 5, 6, ou na envolvente

próxima, como é o número 16 localizado, a cerca de 200m do apoio 16 da linha elétrica, conforme constante na tabela seguinte.

Tabela 5.65 – Ocorrências de interesse patrimonial identificadas na pesquisa documental

Nº	DESIGNACAO	TIPO	PERIODOS	Natureza	Fonte
01	Anta do Gago	Anta	Neo-calcolítico	Arqueológica	PDM Nisa
02	Anta de Alfarrereira	Anta	Neo-calcolítico	Arqueológica	PDM Nisa
03	Ponte da Ribeira de Figueiró	Ponte	Medieval	Arquitetónica	PDM Nisa/DGPC
04	Cruz do José Mendes	Inscrição	Contemporânea (?)	Etnográfica	PDM Nisa
05	Carregal	Marco da Ordem	Moderno	Etnográfica	PDM Nisa
06	Sepultura da Urra	Sepultura	Indeterminada	Arqueológica	PDM Nisa
07	Pia da Choca	Pia	Indeterminada	Etnográfica	PDM Nisa
08	Sepultura VII da Choca	Sepultura	Indeterminada	Arqueológica	PDM Nisa
09	Sepultura VIII da Choca	Sepultura	Indeterminada	Arqueológica	PDM Nisa
10	Sepultura I da Choca	Sepultura	Indeterminada	Arqueológica	PDM Nisa
11	Sepultura II da Choca	Sepultura	Indeterminada	Arqueológica	PDM Nisa
12	Sepultura IX da Choca	Sepultura	Indeterminada	Arqueológica	PDM Nisa
13	Abrigo da Choca	Abrigo	Indeterminada	Arqueológica	PDM Nisa
14	Sepultura V da Choca	Sepultura	Indeterminada	Arqueológica	PDM Nisa
15	Sepultura IV da Choca	Sepultura	Indeterminada	Arqueológica	PDM Nisa
16	Barroqueira	Vestígios de superfície	Indeterminado	Arqueológica	Endovélico
17	Fonte da Misericórdia	Fonte	Indeterminada	Etnográfica	PDM Nisa
18	São João da Charneca	Ermida	Moderno (?)	Arquitetónica	PDM Nisa
19	Fonte da Levada	Fonte	Indeterminada	Etnográfica	PDM Nisa

Como acima referido, identificaram-se na fase de pesquisa documental 19 elementos patrimoniais. Estas ocorrências foram subdivididas consoante a sua natureza, o que resultou em três grupos: ocorrências arqueológicas, etnográficas e arquitetónicas. As ocorrências arqueológicas correspondem, destacadamente, ao grupo mais numeroso, contabilizando 12 do total identificado. Quanto a elementos de natureza etnográfica, identificou-se um total de 5.

No que se reporta a elementos de natureza arquitetónica, identificaram-se apenas 2 ocorrências, de que se destaca a já mencionada 03 ponte da Ribeira de Figueiró classificada como Imóvel de Interesse Público.

5.12.2.2 Trabalho de campo

De acordo com a legislação em vigor e metodologia de trabalho definida pela Circular *Termos de Referência para o Descritor Património Arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental* de 2004 do então Instituto Português de Arqueologia, atualmente Direcção Geral do Património Cultural.

O trabalho de campo consistiu na prospeção sistemática da área correspondente às instalações da futura Central Fotovoltaica bem como dos elementos de projeto por ora conhecidos (vala de cabos de interligação entre as duas áreas previstas para implantação da central, linha elétrica e postes bem como os respetivos caminhos a melhorar e a criar). O trabalho foi executado ao longo de vários dias

sempre, em condições climatéricas favoráveis ao bom desenvolvimento dos trabalhos de campo variando o número de equipas (de dois arqueólogos) entre duas e quatro equipas de forma a cobrir integralmente as diferentes áreas de projeto. A acessibilidade ao terreno foi favorável e a circulação efetuou-se sem condicionantes significativas.

O pedido de autorização de trabalhos patrimoniais do presente EIA é apresentado no **Anexo J.1**. O Relatório Patrimonial completo relativo aos trabalhos realizados é apresentado no **Anexo J.2**.

Todas as ocorrências se apresentam cartografadas no **Desenho 16**.

A área de projeto é composta por solos xistentos com bastante ondulação. Trata-se de terrenos na generalidade com escassas aptidões agrícolas. Contudo registam-se algumas áreas com aptidão para atividades agrícolas e é precisamente nessas áreas que se identificaram a maioria dos elementos patrimoniais inventariados, sejam achados arqueológicos relacionados com comunidades pretéritas que ocuparam as zonas com melhores condições de habitabilidade, sejam vestígios etnográficos e arquitetónicos geralmente associados a atividades rurais de comunidades de época moderna e contemporânea. As áreas de projeto, em particular das previstas para a implantação da central revelam solos profundamente massacrados por ações realizadas por maquinaria pesada com vista a produção florestal em particular de eucalipto. O que se traduz numa profunda afetação não só do solo e subsolo, mas também dos vestígios arqueológicos, facto que explica a grande quantidade de achados arqueológicos que surgiram isolados no decorrer dos trabalhos de prospeção arqueológica.

No decorrer dos trabalhos de prospeção arqueológica inventariaram-se os cinco elementos patrimoniais identificados durante a fase de pesquisa documental. Importa salientar que estes, por uma questão de operacionalidade e simplificação do processo de registo e inventariação em fichas individuais foram alvo de uma renumeração, recebendo, nesta fase, o sítio 1 da pesquisa documental (PD) o número 37, e o 16 (PD) alterou para 1. Já a numeração dos restantes sítios 4, 5 e 6 transitou para a nova numeração atribuída aos sítios inventariados em campo.

Além destes cinco sítios, foi possível identificar cinquenta e quatro novos sítios, sendo uma parte significativa deles trinta e nove sítios arqueológicos ainda que maioritariamente achados isolados devido às razões já explicitadas.

Na tabela seguinte sintetizam-se as ocorrências patrimoniais inventariadas

Tabela 5.66 – Síntese das ocorrências de interesse patrimonial inventariadas em trabalho de campo realizado no âmbito da elaboração do EIA

N.º	TOPÓNIMO	NATUREZA	TIPOLOGIA	VALOR CULTURAL (Importância)	CRONOLOGIA	TROÇO/LINHA/ APOIO
01	Barroqueira	Arqueológica	Vestígios de superfície	Indeterminado	Indeterminado	A cerca de 200 m do poste 16
02	Alto do Carregal 1	Arqueológica	Achado isolado	Indeterminado	Pré-história	No interior da área de implantação de Painéis Solares
03	Alto do Carregal 2	Etnográfica	Alminha	Baixo (2)	Contemporâneo	A cerca de 10m de vala de cabos
04	Cruz do José Mendes	Etnográfica	Inscrição	Baixo (2)	Contemporâneo	No exterior da Central Fotovoltaica, a cerca de 15m área de novo caminho
05	Carregal	Etnográfica	Marco	Baixo (2)	Moderno/Contemporâneo	No interior da área de implantação de novo caminho
06	Urra	Arqueológica	Sepultura escavada na rocha	Médio (3)	Medieval	No exterior da Central Fotovoltaica, a cerca de 5m área de novo caminho
07	Urra 2	Arqueológica	Achado isolado	Indeterminado	Pré-história	No interior da área de implantação de Painéis Solares
08	Urra 3	Arqueológica	Achado isolado	Indeterminado	Pré-história	A cerca de 15m de novo caminho
09	Urra 4	Arqueológica	Achado isolado	Indeterminado	Neo-calcolítico	A cerca de 20m de novo caminho
10	Urra 5	Arqueológica	Achado isolado	Indeterminado	Pré-história	A cerca de 5m de novo caminho
11	Urra 6	Arqueológica	Arte rupestre	Baixo (2)	Indeterminada	A cerca de 15m de novo caminho e 10m de Painéis Solares
12	Urra 7	Arqueológica	Achado isolado	Indeterminado	Pré-história	A cerca de 10m de novo caminho
13	Urra 8	Arqueológica	Achado isolado	Indeterminado	Pré-história	A cerca de 10m de novo caminho e 5m de Painéis Solares
14	Urra 9	Arqueológica	Achado isolado	Indeterminado	Pré-história	A cerca de 5m de novo caminho
15	Urra 10	Arqueológica	Achado isolado	Indeterminado	Pré-história	A cerca de 10m de novo caminho
16	Urra 11	Arqueológica	Achado isolado	Indeterminado	Romano (?)	No interior da área de implantação de Painéis Solares
17	Urra 12	Arqueológica	Achado isolado	Indeterminado	Pré-história	No interior da área de implantação de Novo caminho
18	Urra 13	Arqueológica	Arte rupestre	Baixo (2)	Indeterminado (?)	A cerca de 5m da área de implantação de Painéis Solares
19	Urra 14	Arquitetónica	Conjunto rural	Baixo (2)	Moderno/Contemporâneo	No limite da área de implantação de Painéis Solares
20	Urra 15	Arqueológica	Arte rupestre	Baixo (2)	Indeterminada	A cerca de 5m de vala de cabos
21	Urra 16	Arqueológica	Achado isolado	Indeterminado	Pré-história	A cerca de 5m de vala de cabos
22	Ribeira de Sto. António de Arez 1	Arqueológica	Achado isolado	Indeterminado	Pré-história	A cerca de 5m de Painéis Solares

N.º	TOPÓNIMO	NATUREZA	TIPOLOGIA	VALOR CULTURAL (Importância)	CRONOLOGIA	TROÇO/LINHA/ APOIO
23	Ribeira de Sto. António de Arez 2	Arqueológica	Achado isolado	Indeterminado	Pré-história	A cerca de 5m de Painéis Solares
24	Malhada de Vale Calvo 1	Arqueológica	Sepultura	Médio (3)	Medieval	A cerca de 5m de Painéis Solares
25	Malhada de Vale Calvo 2	Arquitetónica	Conjunto rural	Baixo (2)	Moderno/ Contemporâneo	Parcialmente na área de implantação de Painéis Solares
26	Ribeira das Pernadas	Arqueológica	Achado isolado	Indeterminado	Pré-história	A cerca de 5m de vala de cabos
27	Vale de Perdigão	Arqueológica	Achado isolado	Indeterminado	Pré-história	Na área de implantação da Storage Area
28	Ribeira da Agudinha	Etnográfica	Cercado	Baixo (2)	Moderno/ Contemporâneo	A cerca de 140m de Painéis Solares
29	Monte do Gago	Etnográfica	Chafurdo	Baixo (2)	Contemporânea	A cerca de 55m de Painéis Solares
30	Monte do Gago	Arquitetónica	Conjunto rural	Baixo (2)	Moderno/ Contemporâneo	A cerca de 205m de Painéis Solares
31	Monte do Gago	Arqueológica	Habitat	Médio (3)	Romano	A cerca de 5m de vala de cabos
32	Monte do Gago	Arqueológica	Arte rupestre	Baixo (2)	Indeterminada	A cerca de 5m de vala de cabos
33	Monte do Gago	Etnográfica	Cardanho	Baixo (2)	Moderno/ Contemporâneo	A cerca de 80m de vala de cabos
34	Monte do Vale da Fornalha	Arquitetónica	Conjunto rural	Baixo (2)	Moderno/ Contemporâneo	A cerca de 60m Painéis Solares
35	Forno do Monte do Vale da Fornalha	Etnográfica	Forno	Baixo (2)	Moderno/ Contemporâneo	A cerca de 80m Painéis Solares
36	Ribeira do Vale da Fornalha	Etnográfica	Azenha	Baixo (2)	Moderno/ Contemporâneo	A cerca de 30m de Vala de Cabos
37	Anta do Gago	Arqueológica	Anta	Elevado (4)	Neo-calcolítico	A cerca de 80m de Painéis Solares
38	Monte do Gago	Arqueológica	Mancha de dispersão	Médio (3)	Romano/medieval (?)	A cerca de 65m de Painéis Solares
39	Monte do Gago	Arqueológica	Mancha de dispersão	Médio (3)	Romano/medieval (?)	A cerca de 50m de Painéis Solares
40	Monte do Gago	Arqueológica	Mancha de dispersão	Médio (3)	Pré-história Recente	A cerca de 115m de Painéis Solares
41	Ribeira da Agudinha	Arqueológica	Vestígios diversos	Médio (3)	Pré-história Recente(?)	A cerca de 150m de Painéis Solares
42	Monte do Vale da Ribeira da Fornalha	Arqueológica	achado isolado	Indeterminado	Pré-história	A cerca de 5m de Painéis Solares
43	Brejo do Grou	Arquitetónica	Conjunto rural	Baixo (2)	Moderno/ Contemporâneo	A cerca de 95m da vala de cabos
44	Alto do Carregal	Arqueológica	Achado isolado	Indeterminado	Pré-história	A cerca de 215m do poste 4
45	Monte das Ladeiras	Arquitetónica	Conjunto rural	Baixo (2)	Moderno/ Contemporâneo	A cerca de 50m do apoio 9 da Linha CSF Nisa e a cerca de 40m de acesso a criar

N.º	TOPÓNIMO	NATUREZA	TIPOLOGIA	VALOR CULTURAL (Importância)	CRONOLOGIA	TROÇO/LINHA/ APOIO
46	Vale dos Homens	Arqueológica	Achado isolado	Indeterminado	Pré-história	A cerca de 170m do apoio 9 e a cerca de 40m de acesso a criar
47	Falagueira	Arqueológica	Achado isolado	Indeterminado	Pré-história	Na área de implantação do apoio 14 da Linha CSF Nisa
48	Monte da Alferreira Pequena	Arqueológica	Achado isolado	Indeterminado	Pré-história	A cerca de 10m de Novo caminho
49	Monte da Alferreira Pequena	Arquitetónica	Conjunto rural	Baixo (2)	Moderno/ Contemporâneo	A cerca de 25m de Painéis Solares
50	Ribeira da Alferreira Pequena	Etnográfica	Cardenho	Baixo (2)	Moderno/ Contemporâneo	A cerca de 120m de Painéis Solares
51	Ribeirado da Alferreira Pequena	Etnográfica	Cardanho	Baixo (2)	Moderno/ Contemporâneo	A cerca de 80m de Painéis Solares
52	Vale das Nozes	Arqueológica	Achado isolado	Indeterminado	Pré-história	A cerca de 5m de Vala de cabos
53	Vale das Nozes	Arqueológica	Achado isolado	Indeterminado	Pré-história	A cerca de 105m de Vala de cabos
54	Vale das Nozes	Arqueológica	Achado isolado	Indeterminado	Pré-história	A cerca de 15m de vala de cabos e 5m de painéis solares
55	Vale das Nozes	Arqueológica	Achado isolado	Indeterminado	Pré-história	A cerca de 10m de vala de cabos e 5m de painéis solares
56	Vale das Nozes	Arqueológica	Achado isolado	Indeterminado	Pré-história	No limite da área de implantação de painéis solares
57	Vale das Nozes	Arqueológica	Achado isolado	Indeterminado	Pré-história	No interior da área de implantação de Painéis solares
58	Vale das Nozes	Arqueológica	Achado isolado	Indeterminado	Pré-história	Na área de implantação de Vala de cabos
59	Vale das Nozes	Arqueológica	Achado isolado	Indeterminado	Pré-história	No interior da área de implantação de Painéis solares
60	Brejo do Grou	Arqueológica	Achado isolado	Indeterminado	Pré-história	A cerca de 45m Vala de cabos

↓

Amarelo	Não Relocalizada - 1
Azul	Inédita - 55
Laranja	Relocalizada - 4

↓

Amarelo	Etnográfico - 10
Azul	Arqueológico - 43
Laranja	Arquitetónico - 7

↓

Laranja	Baixo - 21
Amarelo	Médio - 7
Laranja	Elevado - 1
Verde	Indeterminado - 31

↓

Amarelo	AID (< 50 m) - 44
Laranja	All (50-100 m) - 8
Azul	Sem afetação (> 100 m) - 8

Para além da listagem geral que consubstancia a tabela anterior, no **Anexo J.2** caracterizam-se de forma mais detalhada as sessenta ocorrências de interesse patrimonial, através de Fichas de Ocorrência Patrimonial.

Da observação da tabela é possível verificar que não se realocizou um dos cinco elementos patrimoniais que transitam da fase de pesquisa documental neste caso a número 1. Quanto a novos elementos patrimoniais, eles totalizam cinquenta e cinco, sendo que esta expressividade de sítios não se explica somente por uma grande importância da área do ponto de vista arqueológico, mas porque estas correspondem sobretudo a achados isolados e achados avulsos. Este facto prende-se com as profundas surribas do solo para plantio florestal e que varreram a quase totalidade da área de projeto. Acreditamos que na área possa ter existido alguns sítios com ocupação humana da Pré-história que foram totalmente destruídos pela maquinaria dispersando assim os vestígios por uma grande área encontrando-se eles agora de forma dispersa e que resultam nestes achados isolados e vestígios avulsos (escassos materiais arqueologicamente descontextualizados).

No que se refere à natureza dos elementos patrimoniais, surge em primeiro lugar e com grande destaque relativamente às restantes categorias, os elementos arqueológicos, com quarenta e três elementos. Como já referido, a grande maioria deles resultam essencialmente de achados isolados. Seguem-se os sítios etnográficos com dez e os arquitetónicos com sete. Este reduzido número mostra em grande medida as fracas apetências para ocupação humana, excetuando-se uma área com uma grande densidade de vestígios quer de cronologia moderna e contemporânea, quer de cronologias mais antigas que definimos como uma importante área de sensibilidade arqueológica. Com efeito encontramos nesta área onze elementos patrimoniais quer de natureza arquitetónica e etnográfica, quer arqueológica e neste caso verdadeiros sítios arqueológicos e não apenas achados isolados. A explicação é simples, deve-se às suas excelentes condições para assentamentos humanos uma vez que é uma zona muito aplanada, com boas aptidões agrícolas, bem irrigada por linhas de água, além de ser bastante abrigada destacando-se geomorfologicamente da restante área bastante mais agreste. Este facto levou a que esta área fosse desde sempre ocupada por comunidades humanas até à contemporaneidade.

Quanto ao valor cultural das ocorrências, em primeiro lugar, surgem as ocorrências às quais não é possível atribuir um valor cultural no total de trinta e uma. Esta impossibilidade resulta do facto de se tratar de peças isoladas e sem contexto arqueológico pelo que embora seja possível valorar a peça, o que importa é valorar o sítio dado que será este que poderá ser passível de afetação. Ora como nos locais onde surgiram os elementos, não apresentam outros elementos particulares não podemos classificar esses locais como sítios arqueológicos e conseqüentemente valorar a sua importância. Segue-se a categoria dos elementos de reduzido valor, no caso vinte e um. Estes relacionam-se fundamentalmente com elementos de cariz etnográfico e arquitetónico geralmente em mau estado de conservação. Nesta categoria encontramos ainda sete sítios com importância mediana correspondentes a sítios arqueológicos e um de importância elevada.

Por fim, no que se refere à localização das ocorrências relativamente aos elementos de projeto, encontramos quarenta e quatro ocorrências situadas a menos de 50m (AID) e conseqüente com maior possibilidade de induzir impactes diretos enquanto as ocorrências localizadas entre 50 e 100m (AII) e, conseqüentemente, passíveis de induzir apenas impactes indiretos, correspondem a oito do total de

sessenta. De salientar ainda que, para oito ocorrências, não se prevê qualquer afetação (situam-se a mais de 100m de qualquer elemento patrimonial).

5.12.2.3 Condições de visibilidade

A área onde se implanta o projeto apresenta de uma forma geral antropizada, matizada sobretudo na afetação do solo com fins agrícolas ou silvícolas. Ao nível das condições de ocupação do solo e de visibilidade, é possível efetuar uma divisão num conjunto diverso de subzonas, que se descrevem na tabela seguinte. A respetiva representação cartográfica consta do **Desenho 17**.

Tabela 5.67 – Caracterização das condições de visibilidade

Zona	VE	VA	Caracterização	Foto
A	E	E	Características da paisagem: Eucaliptal jovem. Terrenos graníticos arenosos. Solos surribados. Ocasionais núcleos de afloramentos proeminentes. Mancha extensa, pontualmente atravessada por corredor de linha de transporte elétrico (Área B).	
B	E / M	R / N	Características da paisagem: Corredor da linha de transporte elétrico. Cobertura arbustiva rasteira e de médio porte em ocupação densa, incluindo silvas, carrasco, quercíneas e eucaliptos dispersos.	
C	M	R / N	Características da paisagem: Plantio de eucaliptal mais antigo, associado a cerrado tapete de manta morta. Restos de corte anterior foram deixados no terreno. Solos de matriz arenosa. Morfologia de desenvolvimento regular, alternando com elevações pouco salientes na paisagem.	
D	E	M/E	Características da paisagem: Montado/Pasto Zona de Montado dedicada a pasto.	

Zona	VE	VA	Caracterização	Foto
E	E	M/E	Características da paisagem: Eucaliptal jovem Zona de Eucaliptal jovem, recentemente replantado em cascalheira. Solo alterado pela surriba de proporções elevadas, com taludes de mais de 2 metros.	
F	R/N	R/N	Características da paisagem: Eucaliptal adulto por vezes associado a montado. Geralmente sobre cascalheira e rocha corneana, plantado em surriba de grande afetação do solo, com taludes que ultrapassam os 3m. Inclui pontualmente áreas de montado sem mobilização do solo. Linhas de água de maior expressão intransponíveis pela vegetação ripícola e silvestre que povoa as margens imediatas.	
A	E	E	Características da paisagem: Eucaliptal jovem. Terrenos graníticos arenosos. Solos surribados. Ocasionais núcleos de afloramentos proeminentes. Mancha extensa, pontualmente atravessada por corredor de linha de transporte elétrico (Área B).	

5.12.2.4 Análise toponímica

Como é sabido, uma preciosa ferramenta de trabalho da prospeção arqueológica é o estudo toponímico, uma vez que este dá indicadores muito interessantes de potenciais sítios arqueológicos. Na análise toponímica realizada aos topónimos referidos no interior da All dos projetos, não se identificam topónimos vincadamente arqueológicos, que de alguma forma não se relacionem com os sítios arqueológicos já inventariados na fase precedente de levantamento documental.

5.13 Clima e Alterações Climáticas

5.13.1 Enquadramento climático

As alterações climáticas são um dos principais desafios que o planeta terá de enfrentar durante o século XXI, correspondendo a uma das maiores ameaças ambientais, sociais e económicas que o

planeta e a humanidade enfrentam na atualidade. As evidências confirmaram as projeções das últimas décadas, culminando na celebração do acordo da Cimeira de Paris (COP 21), em dezembro de 2015, no qual 195 países membros da Convenção do Clima da ONU e a União Europeia se comprometeram num esforço coletivo para conter o aquecimento global muito abaixo dos dois graus centígrados.

Segundo o quinto relatório de avaliação (AR5) do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (IPCC, 2013), "o aquecimento do sistema climático é inequívoco, estimando-se que as concentrações de dióxido de carbono (CO₂) na atmosfera terrestre tenham aumentado em 40% desde o período pré-industrial, devido principalmente à queima de combustíveis fósseis e a alterações de usos do solo. As mais recentes evidências apontam para valores sem precedentes para a atual concentração atmosférica de Gases com Efeito de Estufa (GEE).

Evidências recentes apontam para que, no período entre 1880-2012, o aumento da temperatura média global à superfície tenha sido de cerca de 0,85 [0,65 a 1,06] °C. Relativamente ao clima futuro, projeta-se que a emissão continuada de GEE provoque um aumento adicional da temperatura média global e variadas alterações no sistema climático, que apenas uma substancial e sustentada redução de emissões poderia limitar. Os cenários mais recentes, que englobam diferentes níveis de emissões para o futuro, projetam um aumento de temperatura média global à superfície que pode variar entre 0,3°C a 0,7°C para o período 2016-2035 e de 0,3°C a 4,8°C para o período 2081-2100, quando comparado com o período de 1986-2005. Assim e comparativamente a 1850-1900, é provável que a temperatura média global à superfície supere os 1,5°C ou até mesmo os 2°C, até ao fim do século XXI (2081-2100).

O relatório do IPCC refere também que é praticamente certo que na maioria das áreas continentais aumente a frequência de extremos de calor, ao contrário dos extremos de frio que serão cada vez menos frequentes, tanto em termos diários como sazonais. Um exemplo de eventos extremos são as ondas de calor, em relação às quais se espera um aumento da frequência e também da duração.

No que se refere à precipitação, a incerteza do clima futuro é substancialmente maior. As alterações na precipitação não serão uniformes. Por exemplo, em muitas das regiões secas das latitudes médias e subtropicais, é provável¹ que se observe uma diminuição da precipitação média anual, enquanto nas regiões húmidas das latitudes médias a precipitação provavelmente aumentará. À medida que a temperatura global à superfície aumenta, é também muito provável que os eventos de precipitação extrema se tornem mais frequentes e intensos, na maioria das superfícies continentais das latitudes médias e nas regiões tropicais húmidas.

Finalmente, segundo o relatório do IPCC, ao longo do século XXI o oceano irá continuar a aquecer e o nível médio do mar a subir. Acresce que a subida do nível do mar não será uniforme para todas as regiões; em algumas, é muito provável que se verifique um aumento significativo do nível do mar. Estima-se uma subida do nível médio do mar entre 0,26 a 0,98 m em 2081-2100, devido à expansão térmica e à perda de massa dos glaciares e das calotes polares" (EMAAC Ílhavo, 2016).

Segundo IPCC (2014)⁸, as temperaturas da Europa continental na década de 2006-2015 foram cerca de 1,5°C mais quentes do que o nível pré-industrial, e prevê-se que continuem a aumentar a uma taxa acima do aumento da temperatura média global.

A Europa experimentou várias ondas de calor extremo nos verões desde 2003, o que resultou na perda de vidas humanas e em fortes impactes económicos. Prevê-se a ocorrência de ondas de calor de magnitude similar ou superior a cada dois anos da segunda metade do século 21, sob um cenário de altas emissões de GEE. Os impactes serão particularmente fortes no sul da Europa, incluindo em Portugal.

A precipitação aumentou na maior parte do norte da Europa, em particular no inverno, e diminuiu na maior parte do sul da Europa, especialmente no verão. As mudanças projetadas na precipitação evidenciam o mesmo padrão de mudanças regionais e sazonais. Eventos de precipitação intensa aumentaram em várias regiões da Europa nas últimas décadas, em particular no norte e no nordeste da Europa. Prevê-se que os eventos de precipitação intensa se tornem mais frequentes na maior parte da Europa, em particular no inverno.

O progresso recente na atribuição de condições meteorológicas extremas a causas específicas facilitou muitos estudos, que mostraram que a probabilidade de ocorrência de várias ondas de calor recentes e outros eventos meteorológicos e climáticos extremos prejudiciais na Europa aumentou substancialmente como consequência das mudanças climáticas antropogénicas.

Observações da localização, frequência e intensidade da tempestade de vento mostram igualmente uma variabilidade considerável. A maioria dos estudos concorda que o risco de tempestades severas de inverno, e possivelmente de tempestades severas de outono, aumentará no futuro para o Atlântico Norte e Norte, noroeste e Europa central.

O número de eventos de granizo é mais alto em áreas montanhosas e nas regiões pré-alpinas. Apesar das melhorias na disponibilidade de dados, as tendências e projeções de granizo ainda são incertas.

Em Portugal

Ao nível nacional, Portugal assinou e ratificou a Convenção-Quadro das Nações Unidas em 1998 e o Protocolo de Quioto (PQ) em 2005. Como país integrante da União Europeia, ficou definido que Portugal poderia aumentar em 27% as suas emissões de GEE no período de 2008 a 2012, relativamente a 1990.

O cumprimento dos objetivos no âmbito do Protocolo de Quioto baseia-se nos seguintes instrumentos fundamentais:

- Programa Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC), que visa a implementação de políticas e medidas em diferentes setores de forma a atingir as metas contidas no Protocolo de Quioto;

⁸ IPCC, 2014: Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp.

- Plano Nacional de Atribuição de Licenças de Emissão para o período 2008-2012 (PNALE II), que define as condições a que ficam sujeitas as instalações abrangidas pelo Comércio Europeu de Licenças de Emissão de gases com efeito de estufa (CELE);
- o Fundo Português de Carbono, que é um instrumento financeiro com o propósito de apoiar a transição para uma economia resiliente, competitiva e de baixo carbono, através do financiamento ou cofinanciamento de medidas que contribuam para o cumprimento dos compromissos de Portugal perante as metas estabelecidas no Protocolo de Quioto e outros compromissos internacionais e comunitários na área das alterações climáticas

Para o segundo período de cumprimento do PQ, o Conselho de Ministros determinou a realização dos seguintes instrumentos de política:

- Roteiro Nacional de Baixo Carbono (RNBC), que se enquadra no Roteiro Europeu, tendo como objetivo estudar cenários para avaliar a viabilidade técnica e económica de redução das emissões de gases com efeito de estufa em Portugal até 2050. Deste modo, fornece possíveis orientações estratégicas para os vários setores de atividades, servindo como base de informação e apoio à elaboração dos futuros planos nacionais de redução de emissões.
- Plano Nacional de Energia e Clima 2030 (PNEC 2030), ao abrigo da Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 de julho, estabelece as metas nacionais, para o horizonte 2030, de redução de emissões de gases com efeito de estufa (45% a 55%, em relação a 2005), nomeadamente de incorporação de energias renováveis (47%) e de eficiência energética (35%), interligações (15%) e segurança energética, e concretiza as políticas e medidas para uma efetiva aplicação das orientações constantes do RNC2050 e para o cumprimento das metas definidas.

Adicionalmente, o PNEC 2030 estabelece metas setoriais de redução de emissões de GEE, por referência às emissões registadas em 2005:

- 70 % no setor dos serviços;
 - 35 % no setor residencial;
 - 40 % no setor dos transportes;
 - 11 % no setor da agricultura;
 - 30 % no setor dos resíduos e águas residuais.
- Planos Setoriais de Baixo Carbono que abrangem as emissões de gases com efeito de estufa em diferentes setores de atividades associadas aos edifícios, as frotas, as compras públicas e a utilização de recursos em articulação com as políticas públicas aplicáveis. Contemplam ainda as emissões setoriais das áreas da competência dos ministérios, em particular as relativas aos setores residencial e de serviços, dos processos industriais, dos transportes, da agricultura e das florestas, dos resíduos e das águas residuais.

Importa ainda referir a publicação da Lei de Bases do Clima (Lei n.º 98/2021), aprovada pela Assembleia da República em 31 de dezembro de 2021, que vem consolidar objetivos, princípios e obrigações para

os diferentes níveis de governação para a ação climática através de políticas públicas e estabelece novas disposições em termos de política climática, nomeadamente:

- Estipula direitos e deveres em matéria de clima, reforçando o direito à participação dos cidadãos;
- Define o quadro de governação da política climática, criando novas estruturas e requisitos, incluindo o Conselho para a Ação Climática, os planos de ação climática municipais e regionais, e os orçamentos de carbono – os quais, alinhados com os restantes instrumentos já existentes, veem estabelecer a necessidade de metas nacionais para subperíodos mais curtos, neste caso de 5 em 5 anos;
- Cria novos requisitos e estabelece calendários para instrumentos de planeamento e avaliação da política climática, incluindo o desenvolvimento de planos setoriais quinquenais para mitigação e adaptação, e de uma estratégia industrial verde que visa apoiar o setor industrial no processo de transição climática;
- Define novos princípios e normas relativas aos instrumentos económicos e financeiros, com particular incidência no processo orçamental do Governo, na tributação verde e no financiamento sustentável, promovendo uma transição justa para uma economia neutra em carbono;
- Define princípios e normas para instrumentos de política climática setorial, nomeadamente nas áreas da energia, transportes, materiais e consumo, cadeia agroalimentar e sequestro de carbono.

A Lei de Bases do Clima (LBC) veio assim estabelecer um conjunto de obrigações relativas à necessidade de desenvolvimento de novos instrumentos da política climática, entre os quais se destacam os Planos Regionais de Ação Climática (PRAC) e os Planos Municipais de Ação Climática (Art.º 14.º - Políticas Climáticas regionais e locais).

Neste contexto, a APA desenvolveu o documento “Orientações para a realização dos Planos Regionais de Ação Climática”, por forma a promover a harmonização e comparabilidade dos PRAC, bem como para promover a sua coerência com os planos e estratégias de âmbito nacional em matéria de mitigação e adaptação às alterações climáticas

Portugal foi o primeiro país da Europa do Sul a realizar uma avaliação integrada dos impactos e medidas de adaptação às alterações climáticas a partir do projeto “Climate Change in Portugal Scenarios, Impacts and Adaptation Measures” (SIAM) em 1999. Esta avaliação teve em conta os cenários do clima futuro obtidos a partir de modelos de circulação geral da atmosfera, abrangendo um conjunto de setores, nomeadamente: os recursos hídricos, as zonas costeiras, a agricultura, a saúde humana, a energia, as florestas e a biodiversidade e as pescas (Borrego, Ribeiro, & Miranda, 2010).

Segundo dados disponibilizados pela Agência Portuguesa do Ambiente (provenientes dos Relatórios dos Projetos SIAM, SIAM_II e CLIMAAT_II), prevêem-se as seguintes tendências no clima nacional:

- Um aumento significativo das temperaturas máximas e mínimas médias, com os valores das tendências de ambas as temperaturas a serem da mesma ordem de grandeza. Mais

recentemente, o valor da tendência da temperatura mínima tem vindo a ser superior ao da temperatura máxima, o que implica uma redução da amplitude térmica;

- Tendência significativas do aumento do número de “dias de Verão” e de “noites tropicais”, bem como no índice anual de ondas de calor;
- Tendência significativa de diminuição de dias e noites frias e no número de ondas de frio;
- No Continente, e no que se refere à precipitação, a evolução observada apresenta grande irregularidade e não se verificam tendências significativas no valor médio anual. Contudo, nas últimas décadas observou-se uma importante redução na precipitação do mês de Março, em todo o território, acompanhada nas últimas décadas por uma redução mais pequena, mas significativa, da precipitação em Fevereiro.

Na área de estudo

A área de estudo encontra-se na Região do Alto Alentejo, possuindo assim características que são influenciadas pela latitude, a distância ao mar e altitude.

O clima da região apresenta sobretudo características atlânticas de transição para mediterrânicas e continentais, com Verões secos e quentes.

Para a caracterização do clima existente na área em estudo foi ainda usada a Classificação Climática de Koppen. Esta classificação considera 5 tipos de clima planetários, que se distinguem entre si através de critérios de temperaturas médias mensais e anuais e precipitação:

- Clima de tipo A – Clima Tropical;
- Clima de tipo B – Clima Árido;
- Clima de tipo C – Clima Temperado ou Temperado Quente;
- Clima de tipo D – Clima Continental ou Temperado Frio;
- Clima de tipo E – Clima Glacial.

De acordo com a classificação anterior e respetivas sub-divisões, a área de estudo apresenta um clima do tipo Csa – clima temperado húmido com Verão seco e quente com as seguintes características:

- Clima temperado com estação seca no Verão. O Verão é quente e seco, e o Inverno é brando;
- Clima com temperatura no mês mais frio acima de 10°C; no mês mais quente maior de 22°C;
- Estações de Verão e Inverno bem definidas.

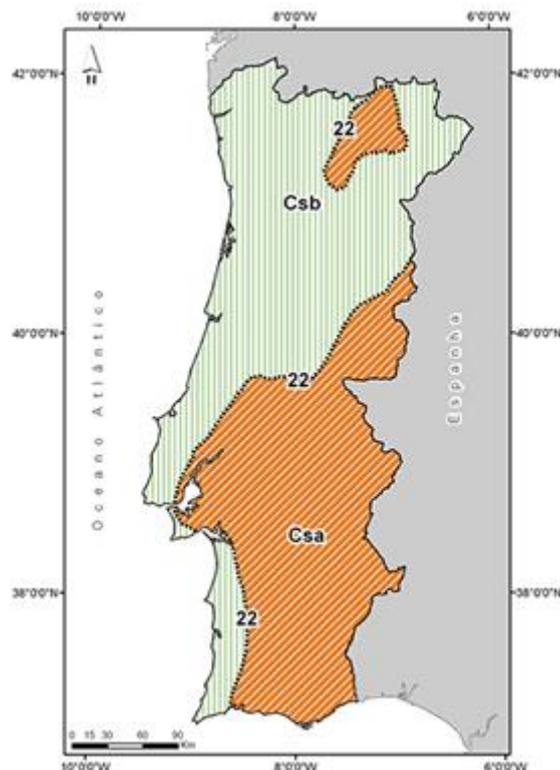


Figura 5.46 –Clima de Portugal Continental, segundo a classificação de Köppen (Fonte: IPMA)

Para efeitos de uma caracterização climática mais detalhada, verifica-se que os concelhos de Gavião e de Nisa, abrangidos pelo projeto, ainda não desenvolveram a sua Estratégia Municipal da Adaptação às Alterações Climáticas, fazendo contudo parte do Plano Intermunicipal de adaptação às Alterações Climáticas do Alto Alentejo, onde se encontram os 15 municípios do Alto Alentejo, onde se incluiu Gavião e Nisa, da responsabilidade da CIMAA – Comunidade Intermunicipal do Alto Alentejo, encontrando-se neste momento na 2.ª fase de desenvolvimento.

Este plano, apoiado pelo POSEUR, irá avaliar a sua vulnerabilidade atual e futura às alterações climáticas, assim como a identificação, definição e priorização de medidas de adaptação específicas para este território. No plano, será ainda identificado os meios operacionais, medidas e ações necessárias à concretização da estratégia de adaptação definida e um sistema de monitorização.

5.13.2 Análise dos fatores meteorológicos

A caracterização do clima na região onde se insere a área de estudo foi efetuada com base na informação disponível nas normais climatológicas do Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA), no período de 1971 – 2000, para as estações climatológicas mais próximas, Portalegre (571) e

Castelo Branco (570), sendo utilizadas as principais variáveis para caracterizar o clima, disponíveis nas respetivas fichas climatológicas:

- Temperatura;
- Precipitação;
- Insolação;
- Evaporação;
- Humidade do ar;
- Vento;
- Outros fatores: trovoada, granizo, neve, nevoeiro e geada.

Para complementar a análise, foi consultado o Portal do Clima (em <http://portaldoclima.pt>), que disponibiliza as anomalias de diversas variáveis climáticas (temperatura, precipitação, intensidade do vento, humidade relativa do ar, entre outras) face à normal de referência de 1971-2000, para os períodos 2011-2040, 2041-2070 e 2071-2100.

Os resultados gráficos são apresentados para Portugal continental com uma resolução aproximada de 11 km para cenários de emissões conducentes a forçamentos radiativos médio (RCP 4.5) e elevado (RCP 8.5).

Em termos de unidades territoriais são apresentados dados ao nível das NUT III, neste caso, Alto Alentejo.

Tratando de uma caracterização do ambiente afetado pelo projeto, foram consideradas as seguintes normais climatológicas, tendo em consideração o horizonte temporal do projeto:

- Cenário RCP4.5 2011-2040
- Cenário RCP4.5 2041-2070
- Cenário RCP8.5 2011-2040
- Cenário RCP8.5 2041-2070

Foram analisadas as principais variáveis, tendo por base as características do projeto em estudo:

- Temperatura;
- Precipitação;
- Intensidade do vento;
- Radiação global.

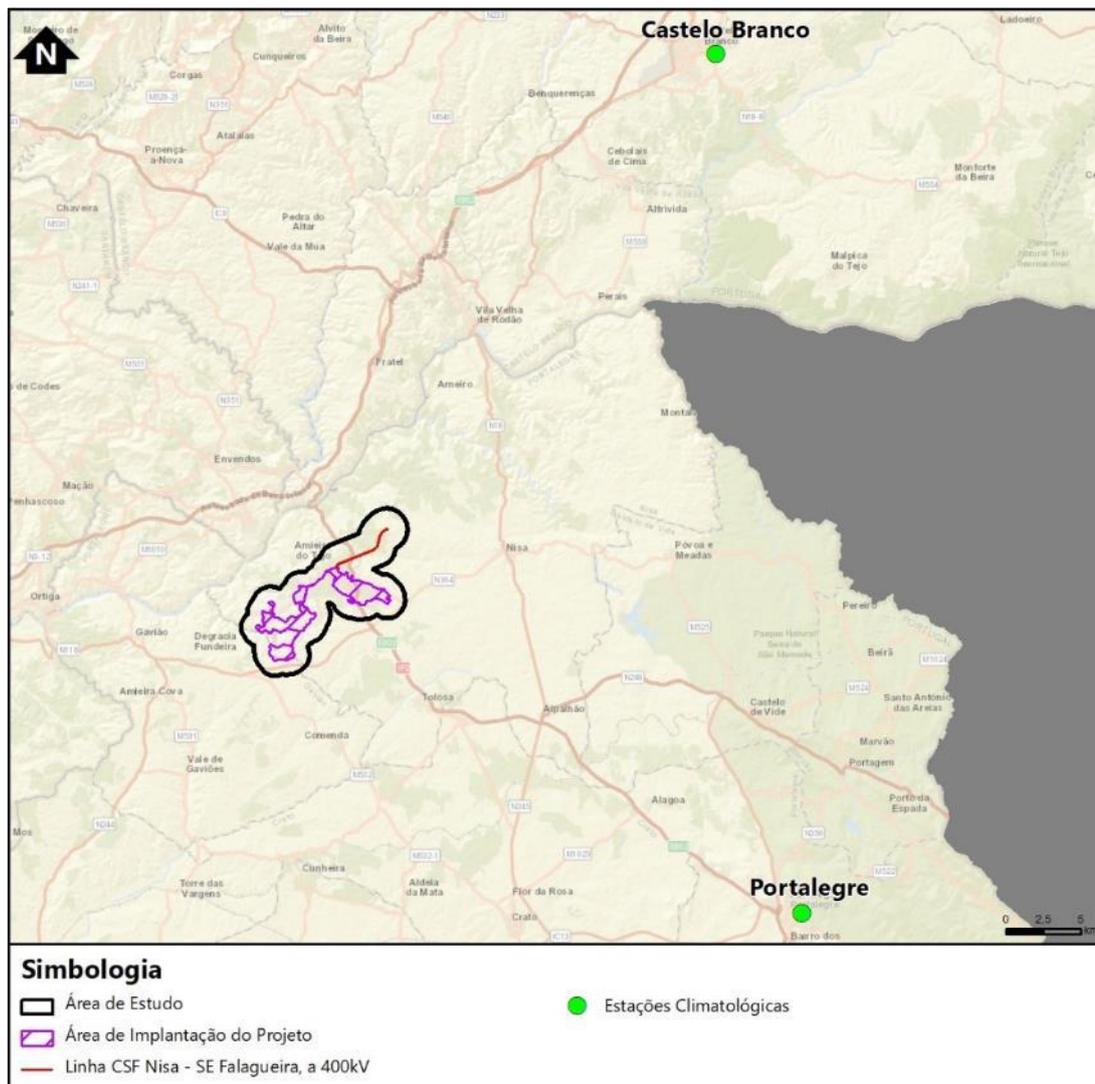


Figura 5.47 – Localização das Estações Climatológicas de Portalegre e de Castelo Branco

Tabela 5.68 – Identificação das Estações Climatológicas

Código	Nome	Latitude	Longitude	Altitude
570	Castelo Branco	39°50'N	07°28'W	386 m
571	Portalegre	39°17'N	07°25'W	597 m

A estação meteorológica de Castelo Branco dispõe de dados de 1986 a 2000. A estação meteorológica de Portalegre dispõe de dados de 1971 a 2000.

5.13.2.1 Temperatura

Para a caracterização da temperatura do ar utilizaram-se os seguintes parâmetros:

- Média da Temperatura Média Diária (°C);

- Média da Temperatura Máxima Diária (°C);
- Média da Temperatura Mínima Diária (°C);
- Maior valor da Temperatura Máxima Diária (°C).

Apresentam-se de seguida os valores da temperatura, extraídos da ficha climatológica da estação de Castelo Branco.

Tabela 5.69 – Dados de Temperatura para a Estação Climatológica de Castelo Branco (Fonte: IPMA)

	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Anual
Média da Temperatura Média Diária (°C)	7,9	9,6	12,7	13,1	16,8	21,0	25,0	24,4	21,3	16,3	11,7	9,0	15,7
Média da Temperatura Máxima Diária (°C)	11,8	14,0	18,0	18,6	22,3	27,3	32,1	31,6	27,3	21,0	15,7	12,5	21,0
Média da Temperatura Mínima Diária (°C)	3,9	5,2	7,5	8,0	11,2	14,6	17,9	17,2	15,2	11,6	7,7	5,6	10,5
Maior valor da Temperatura Máxima Diária (°C)	25,4	22,3	27,0	29,9	32,8	38,5	40,6	40,3	40,2	31,6	24,4	20,3	40,6
Data	12/1997	28/1987	21/1992	30/1997	26/1999	23/1998	15/1991	01/1989	07/1989	07/1989	17/1990	02/1985	15/07/1991

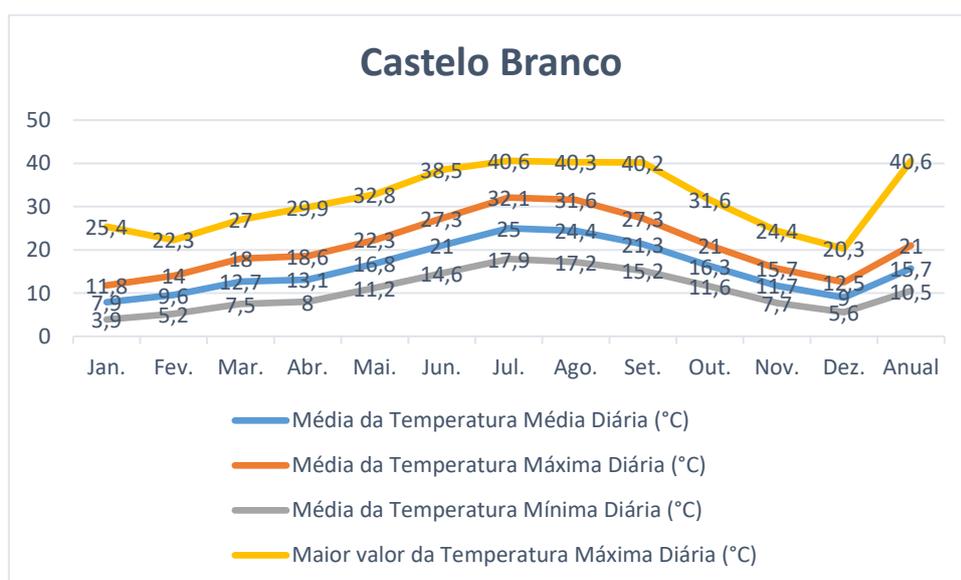


Figura 5.48 – Representação gráfica dos dados de temperatura na estação climatológica de Castelo Branco

A média da temperatura média diária na estação de Castelo Branco apresenta o valor mais baixo em janeiro e o valor mais elevado em julho. A média da temperatura máxima diária apresenta igualmente o valor mais baixo em janeiro e o valor mais elevado em julho. A média da temperatura mínima diária segue o mesmo padrão, apresentando o valor mais baixo em janeiro e o valor mais elevado em julho. Relativamente ao maior valor da temperatura máxima diária, o valor mais baixo é registado em dezembro e o valor mais elevado em julho.

Os valores registados em (°C), são apresentados na tabela e gráfico acima representados.

Apresentam-se de seguida os valores da temperatura, extraídos da ficha climatológica da estação de Portalegre.

Tabela 5.70 – Dados de Temperatura para a Estação Climatológica de Portalegre (Fonte: IPMA)

	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Anual
Média da Temperatura Média Diária (°C)	8,5	9,4	11,5	12,3	15,3	19,9	23,5	23,5	21,2	16,2	12,1	9,5	15,2
Média da Temperatura Máxima Diária (°C)	11,4	12,6	15,4	16,5	20,0	25,4	29,8	29,7	26,2	19,9	15,0	12,2	19,5
Média da Temperatura Mínima Diária (°C)	5,7	6,2	7,6	8,2	10,6	14,4	17,3	17,2	16,1	12,5	9,1	6,8	11,0
Maior valor da Temperatura Máxima Diária (°C)	20,4	22,5	25,5	29,6	32,3	39,4	40,4	39,1	39,5	31,0	25,7	23,2	40,4
Data	26/1980	28/1987	23/1997	30/1997	26/1999	14/1981	24/1981	17/1991	08/1988	02/1980	04/1981	11/1976	24/07/1995

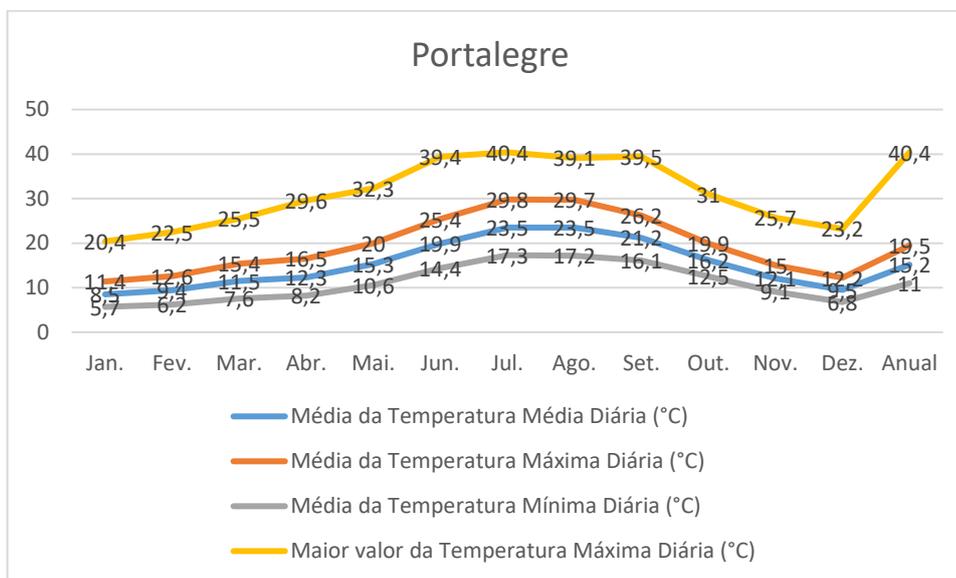


Figura 5.49 – Representação gráfica dos dados de temperatura na estação climatológica de Castelo Branco

A média da temperatura média diária na estação de Portalegre apresenta o valor mais baixo em janeiro e o valor mais elevado em julho e em agosto. A média da temperatura máxima diária apresenta igualmente o valor mais baixo em janeiro e o valor mais elevado em julho. A média da temperatura mínima diária segue o mesmo padrão, apresentando o valor mais baixo em janeiro e o valor mais elevado em julho. Relativamente ao maior valor da temperatura máxima diária, o valor mais baixo é registado em janeiro e o valor mais elevado em julho.

Os valores registados em (°C), são apresentados na tabela e gráfico acima representados.

Para complementar a análise anterior no que se refere à temperatura, foi consultado o Portal do Clima, para os cenários RCP4.5 e RCP8.5.

Relativamente aos cenários RCP4.5 2011-2040, RCP4.5 2041-2070 e RCP4.5 2071-2100 apresenta-se abaixo o gráfico com a temperatura média, tendo por base a média temporal anual do Alto Alentejo, bem como a tabela resumo com a mesma informação sintetizada.

Tabela 5.71 – Cenários RCP4.5 para a temperatura média – Alto Alentejo (Fonte: Portal do Clima)

	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
RCP4.5 2011-2040	8,0	9,0	10,6	12,6	15,6	20,3	24,5	25,2	21,5	16,1	11,8	9,1
RCP4.5 2041-2070	8,7	9,1	10,7	13,0	16,7	21,6	25,6	26,0	22,6	16,9	12,4	9,4
RCP4.5 2071-2100	8,8	9,6	11,2	13,4	16,7	21,5	26,2	26,4	22,9	17,4	12,7	9,7

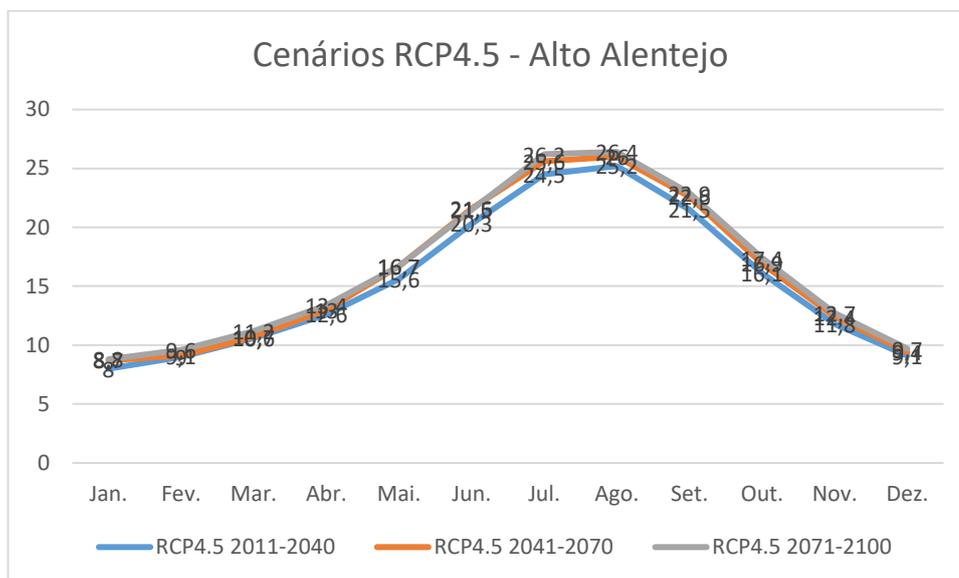


Figura 5.50 – Cenários RCP4.5 da temperatura média – média temporal anual – Alto Alentejo (Fonte: Portal do Clima)

Analisando a informação gráfica e a tabela acima verifica-se que tanto no Alto Alentejo, a temperatura média é mais baixa em janeiro e mais alta em agosto. Verificando-se uma subida gradual da temperatura nos diferentes cenários nos horizontes temporais mais longínquos.

Relativamente aos cenários RCP8.5 2001-2040, RCP8.5 2041-2070 e RCP8.5 2071-2100 apresenta-se abaixo o gráfico com a temperatura média, tendo por base a média temporal anual do Alto Alentejo, bem como a tabela resumo com a mesma informação sintetizada.

Tabela 5.72 – Cenários RCP8.5 para a temperatura média (Fonte: Portal do Clima)

	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
RCP8.5 2011-2040	8,3	8,9	10,6	12,7	15,7	20,8	24,8	25,1	21,9	16,5	11,8	9,0
RCP8.5 2041-2070	9,0	9,6	11,4	13,7	17,2	22,2	26,5	26,7	23,4	17,8	13,0	9,9
RCP8.5 2071-2100	10,1	10,8	12,5	15,2	18,9	24,5	28,6	28,8	25,3	19,5	14,4	11,4

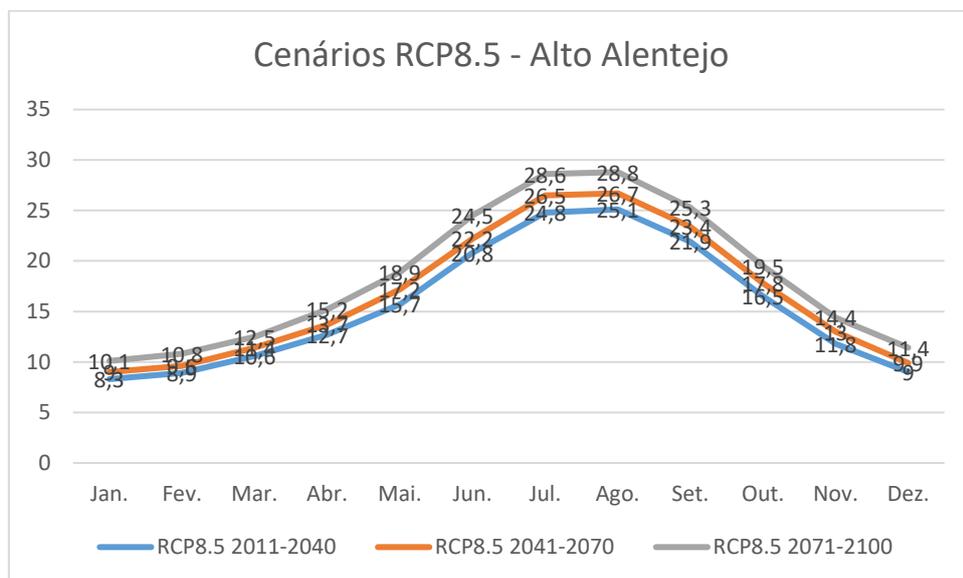


Figura 5.51 – Cenários RCP8.5 da temperatura média – média temporal anual – Alto Alentejo (Fonte: Portal do Clima)

Analisando a informação gráfica e a tabela acima, agora para os cenários RCP8.5, verifica-se que tanto no Alto Alentejo, a temperatura média é mais baixa em janeiro e mais alta em agosto. Verificando-se uma subida gradual da temperatura nos diferentes cenários nos horizontes temporais mais longínquos e com um aumento mais expressivo que nos cenários RCP4.5.

5.13.2.2 Insolação

Apresenta-se de seguida o valor da insolação em n.º de horas, nas estações em análise, Castelo Branco e Portalegre.

Tabela 5.73 – Insolação (horas) na estação de Castelo Branco e Portalegre (Fonte: IPMA)

	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Anual
Castelo Branco	151,9	167,6	242,9	232,2	268,1	316,1	355,4	335,4	252,1	195,7	154,0	123,4	2794,6
Portalegre	148,3	153,3	211,0	205,5	253,4	292,8	343,7	329,3	242,0	194,4	154,0	130,2	2657,9

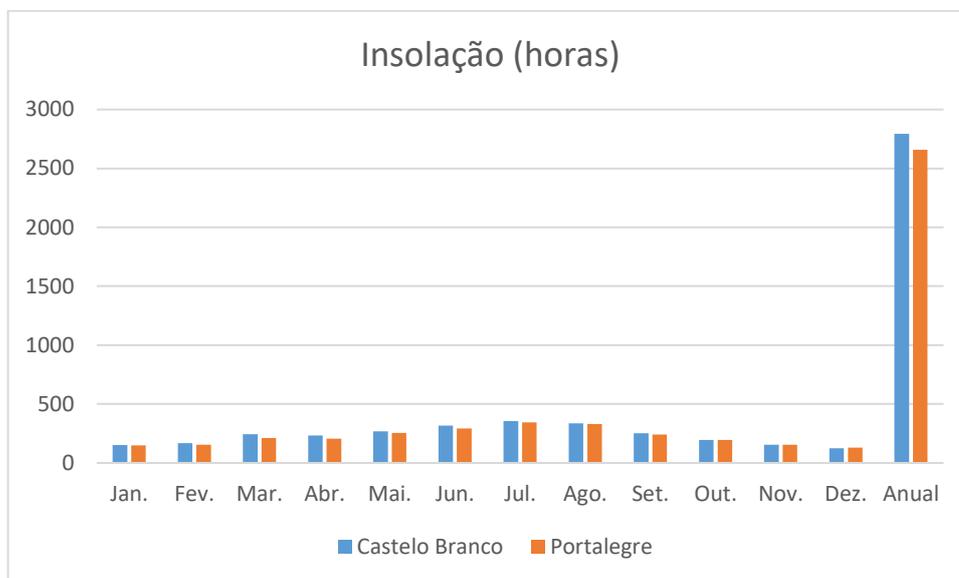


Figura 5.52 – Insolação (horas) nas estações analisadas (Fonte: IPMA)

Analisando a informação constante do quadro e gráfico anteriores é possível verificar que a insolação apresenta um maior n.º de horas no mês de julho e apresenta o menor n.º de horas de insolação em dezembro.

Em termos anuais a estação de Castelo Branco apresenta um maior valor de insolação (horas).

No que se refere aos cenários RCP4.5 e RCP8.5 para a sub-região do Alto Alentejo, podemos verificar os resultados nas tabelas e gráficos abaixo apresentados para a radiação global (W/m²).

Tabela 5.74 – Cenários RCP4.5 para a radiação global (Fonte: Portal do Clima)

	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
RCP4.5 2011-2040	68	98	142	189	230	262	269	238	184	123	79	59
RCP4.5 2041-2070	66	98	142	189	239	265	269	239	186	122	79	60
RCP4.5 2071-2100	68	96	143	189	235	263	269	238	187	123	78	60
RCP8.5 2011-2040	68	99	144	189	232	265	268	238	185	123	79	60
RCP8.5 2041-2070	66	99	141	192	239	264	269	239	187	123	78	59
RCP8.5 2071-2100	68	97	143	195	243	269	270	238	186	125	79	60

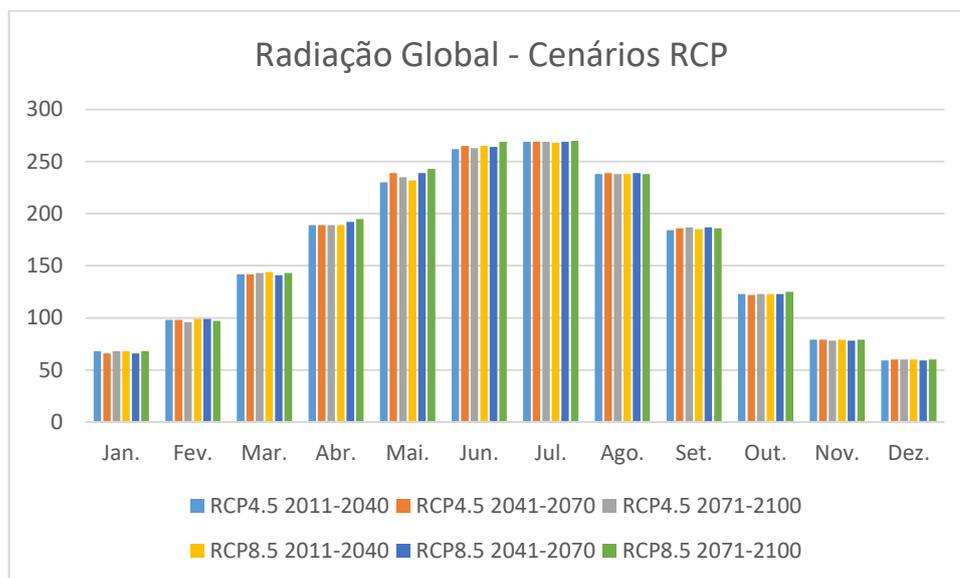


Figura 5.53 – Radiação global – cenários RCP – Alto Alentejo (Fonte: Portal do Clima)

Analisando os dados anteriores é possível verificar uma tendência para o aumento da radiação global nos cenários RCP progressivamente mais longínquos em termos temporais, sobretudo nos meses de verão.

5.13.2.3 Humidade do ar

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

Para a caracterização da humidade relativa do ar utilizou-se, a série de registos mensais e anuais de observações completados para o período de 1971 a 2000, nas estações em análise.

Tabela 5.75 – Humidade relativa do ar (%) às 09H UTC, estações de Castelo Branco e Portalegre (Fonte: IPMA)

	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Anual
Castelo Branco	85	81	70	69	67	58	50	54	63	76	82	87	70
Portalegre	78	77	70	74	73	66	59	59	64	73	76	79	71

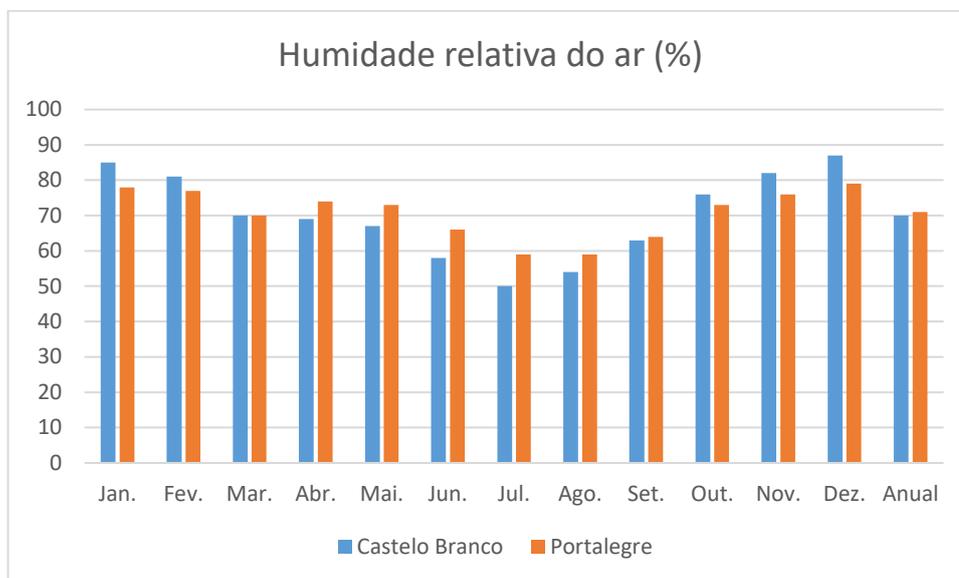


Figura 5.54 – Humidade relativa do ar (%) às 09H UTC, estações de Castelo Branco e Portalegre (Fonte: IPMA)

Da análise da humidade relativa do ar às 9h, verifica-se que os valores mais elevados ocorrem em janeiro e dezembro, em ambas as estações, sendo o valor máximo registado de 87% em Castelo Branco e 79% em Portalegre. Os valores mais baixos ocorrem durante o verão, no mês de junho, julho e agosto (registra-se uma humidade relativa do ar média de cerca de 50% em Castelo Branco e 59% em Portalegre). A variação ao longo do dia da humidade relativa do ar depende fortemente da temperatura, nas estações localizadas no interior da bacia, atingindo-se os valores mínimos durante a tarde quanto a temperatura do ar é mais elevada, sendo essa diminuição mais importante nos meses de verão.

5.13.2.4 Velocidade do vento

Para a caracterização da velocidade média do vento utilizaram-se os dados para as estações climatológicas em análise, com a série de registos mensais e anuais de observações completados no âmbito das normais climatológicas para o período de 1971-2000.

O parâmetro definido para a caracterização do vento foram os valores médios da velocidade do vento dois metros acima do solo.

Tabela 5.76 – Velocidade do vento (2 m acima do solo) média mensal (Fonte: IPMA)

	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Anual
Castelo Branco	9,0	9,6	10,1	11,6	10,2	10,6	11,0	9,8	9,3	9,4	8,9	9,0	9,9
Portalegre	14,2	15,0	14,7	14,6	13,7	12,9	12,9	12,7	12,3	13,8	14,0	15,0	13,8

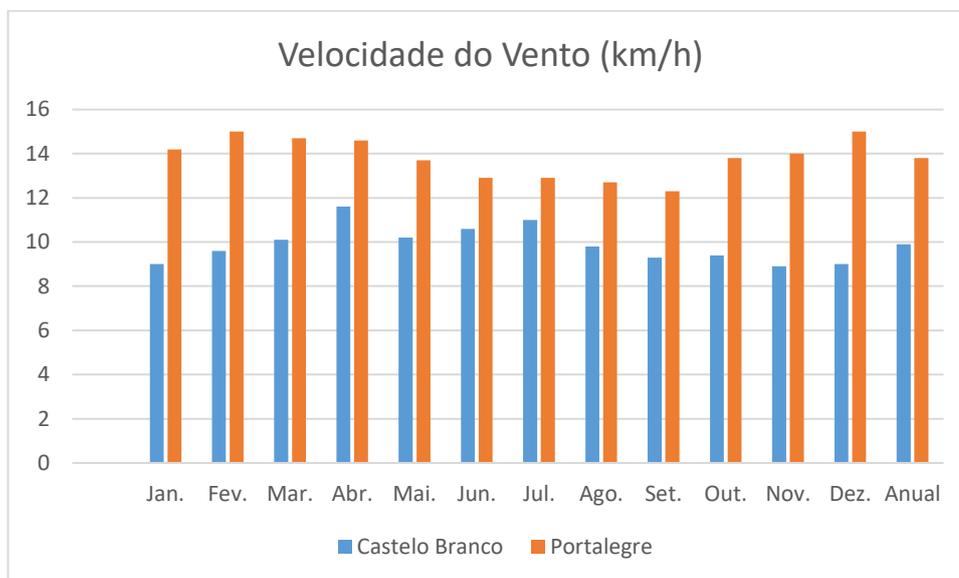


Figura 5.55 – Velocidade do vento (2 m acima do solo) em km/h. (Fonte: IPMA)

Os valores médios anuais da velocidade média do vento (2 m acima do solo) nas estações climatológicas em análise apresentam-se na **Figura 5.55**. Verifica-se que anualmente a velocidade média do vento varia entre 8,9 km/h e 11,6 km/h ao longo do ano, na Estação de Castelo Branco e de 12,3 km/h a 15,0 km/h ao longo do ano em Portalegre. Verifica-se que a velocidade do vento é superior em Portalegre.

Para completar a análise da intensidade do vento, apresenta-se em seguida os cenários de tendência RCP4.5 e RCP8.5, de 2011-2040, 2041-2070 e 2071-2100.

Tabela 5.77 – Intensidade média do vento à superfície – sub-região do Alto Alentejo (Fonte: Portal do Clima)

	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
RCP4.5 2011-2040	3,6	3,7	3,8	3,8	3,6	3,6	3,7	3,5	3,3	3,1	3,3	3,6
RCP4.5 2041-2070	3,7	3,7	3,7	3,7	3,6	3,7	3,7	3,5	3,2	3,2	3,3	3,5
RCP4.5 2071-2100	3,6	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,5	3,3	3,1	3,4	3,5
RCP8.5 2011-2040	3,6	3,6	3,6	3,8	3,7	3,7	3,7	3,5	3,3	3,2	3,4	3,5
RCP8.5 2041-2070	3,7	3,6	3,7	3,7	3,6	3,7	3,7	3,5	3,3	3,2	3,3	3,5
RCP8.5 2071-2100	3,5	3,6	3,6	3,6	3,7	3,7	3,7	3,5	3,3	3,0	3,3	3,5

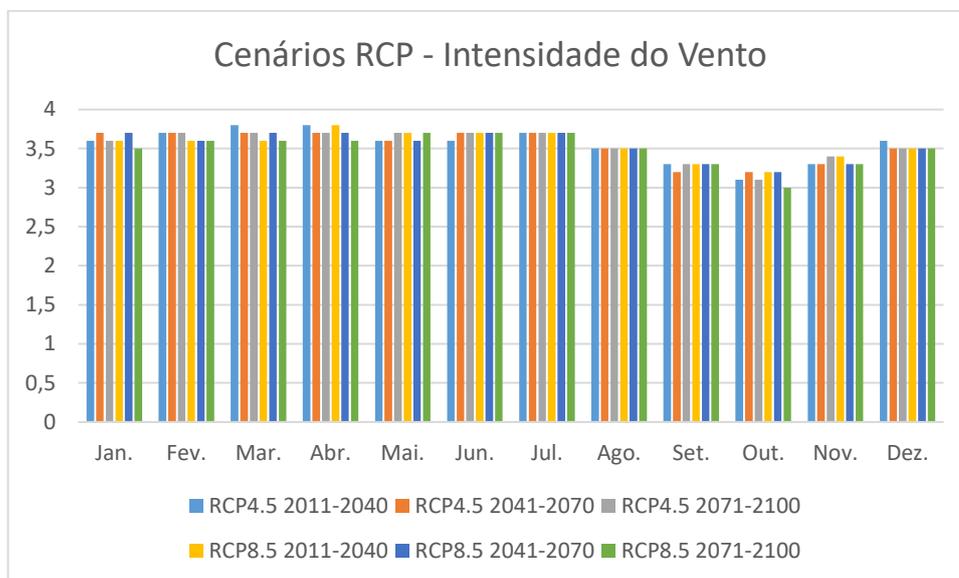


Figura 5.56 – Intensidade média do vento à superfície – sub-região do Alto Alentejo (Fonte: Portal do Clima)

Analisando os dados anteriores, podemos concluir que a intensidade do vento é superior nos meses de fevereiro, março, abril e julho e inferior nos restantes meses. Os dados dos cenários apresentados não permitem identificar uma tendência definida.

5.13.2.5 Evaporação

Para a caracterização da evaporação utilizaram-se as normais climatológicas de 1971-2000.

Os valores da evaporação (mm) nas estações climatológicas de Castelo Branco e Portalegre são apresentados na tabela seguinte.

Tabela 5.78 – Evaporação (mm) nas estações climatológicas estudadas. Evaporímetro de Piche; observação das 09 às 09h UTC. (Fonte: IPMA)

	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Anual
Castelo Branco	63,2	79,9	144,8	143,4	172,1	241,8	340,3	322,8	223,4	133,3	74,3	55,1	1994,4
Portalegre	68,9	73,1	121,3	116,0	137,9	193,5	275,2	273,3	210,9	129,6	86,5	68,1	1754,3

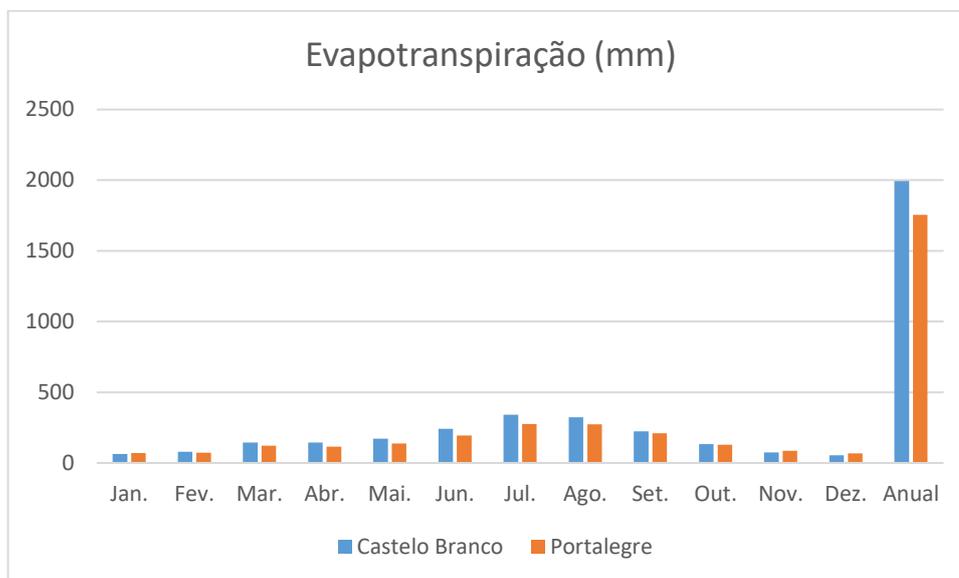


Figura 5.57 – Evaporação (mm) nas estações climatológicas estudadas. Evaporímetro de Piche; observação das 09 às 09h UTC. (Fonte: IPMA)

Verifica-se que a evaporação é menor nos meses de dezembro e janeiro e os mais elevados em julho e agosto, variando entre os 55,1 mm em dezembro e os 340,3 mm em julho e de 68,1 mm em dezembro a 275,2 mm em julho, em Castelo Branco e Portalegre respetivamente. Anualmente, a evaporação registou em Castelo Branco 1994,4 mm e 1754,3 mm em Portalegre.

5.13.2.6 Trovoada, Granizo, Neve, Nevoeiro e Geadas

Na tabela seguinte apresenta-se o n.º de dias com fenómenos de trovoada, granizo, neve, nevoeiro e geadas, nas estações em análise para o período definido nas normais climatológicas (1971-2000).

Tabela 5.79 – Número médio de dias com Trovoada, Granizo, Neve, Nevoeiro e Geadas nas estações de Castelo Branco e Portalegre (Fonte: IPMA)

		Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Ano
Castelo Branco	Trovoada	0,3	0,1	1,0	1,8	4,4	1,7	1,8	1,2	2,4	2,2	0,9	1,1	18,9
	Granizo	0,1	0,3	0,3	0,7	0,2	0,1	0,1	0,0	0,2	0,0	0,1	0,1	2,2
	Neve	0,3	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,8
	Nevoeiro	3,7	3,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,4	0,0	1,0	2,6	3,3	6,9	25,1
	Geadas	10,0	5,1	1,4	1,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	3,1	6,6	27,8
Portalegre	Trovoada	0,5	1,0	1,3	2,4	3,6	2,7	1,8	1,4	2,4	2,7	1,1	0,8	21,7
	Granizo	0,3	0,6	0,7	1,2	0,6	0,1	0,0	0,0	0,2	0,1	0,1	0,2	4,1
	Neve	0,4	0,4	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	1,3
	Nevoeiro	12,7	11,3	9,1	10,4	10,2	6,9	3,3	3,3	5,8	9,2	10,9	13,2	107,3
	Geadas	1,8	0,7	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	1,2	4,0

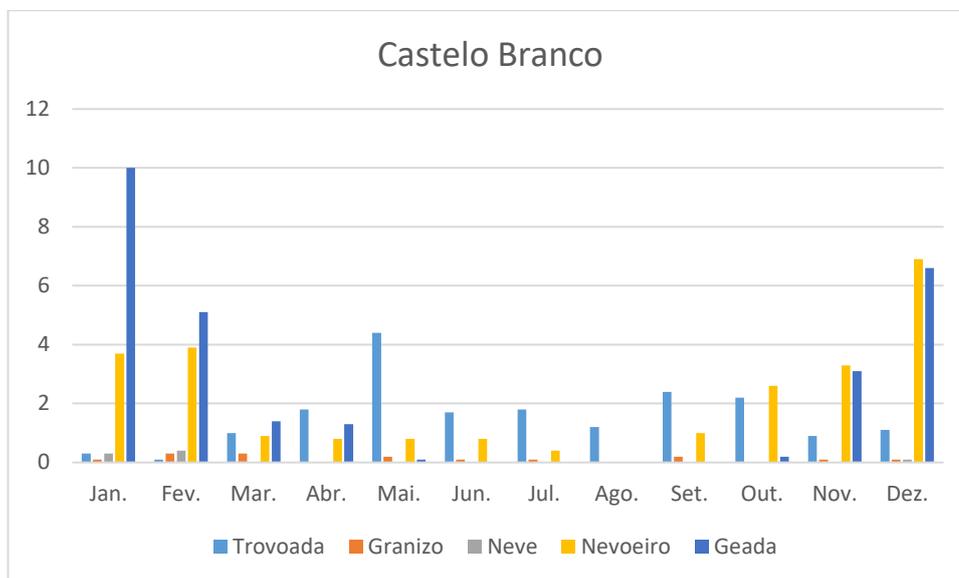


Figura 5.58 – Número médio de dias com Trovoada, Granizo, Neve, Nevoeiro e Geadas na estação de Castelo Branco (Fonte: IPMA)

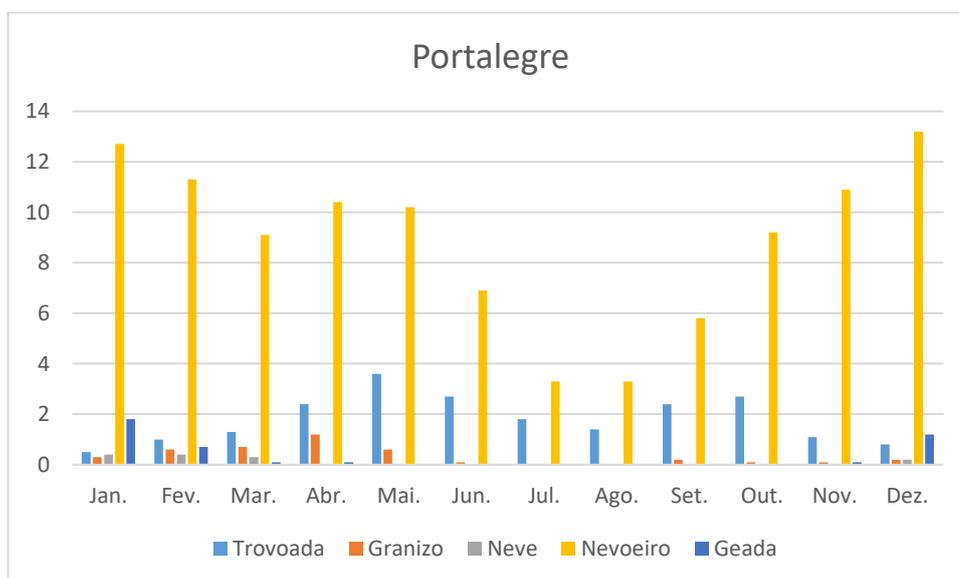


Figura 5.59 – Número médio de dias com Trovoada, Granizo, Neve, Nevoeiro e Geadas na estação de Portalegre (Fonte: IPMA)

Analisando os dados anteriores verifica-se de trovoada, nevoeiro e geada são usuais nas estações estudadas, no entanto os fenómenos de granizo e sobretudo neve são esporádicos nas mesmas estações.

Em termos anuais, na estação de Castelo Branco ocorrem em média 18,9 dias com trovoada, 2,2 dias com granizo, 0,8 dias com neve, 25,1 dias de nevoeiro e 27,8 dias de geada.

Da mesma forma, na estação de Portalegre ocorrem em média 21,7 dias com trovoadas, 4,1 dias com granizo, 1,3 dias com neve, 107,3 dias com nevoeiro e 4 dias com geada.

5.13.2.7 Precipitação

Para a caracterização da precipitação utilizaram-se as 2 estações climatológicas feridas, Castelo Branco e Portalegre.

A média da quantidade de precipitação total e o maior valor da quantidade de precipitação diária para a estação de Portalegre são apresentados na tabela e gráfico seguintes.

Tabela 5.80 – Média da quantidade de precipitação total (mm) e maior valor da quantidade de precipitação diária (mm) na estação de Portalegre (Fonte: IPMA)

	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Anual
Média da quantidade de Precipitação Total (mm)	109,6	95,5	63,3	78,4	67,5	31,6	7,5	8,5	42,1	97,5	114,9	136,0	852,4
Maior valor da quantidade de Precipitação Diária (mm)	61,2	63,9	47,9	52,3	48,0	40,8	28,7	20,5	54,3	75,5	66,6	67,5	75,5
Data	21/198 5	03/197 2	05/197 5	12/198 8	29/199 2	21/197 6	04/198 8	22/199 0	25/198 5	06/197 9	04/199 8	30/198 1	06/10/197 9

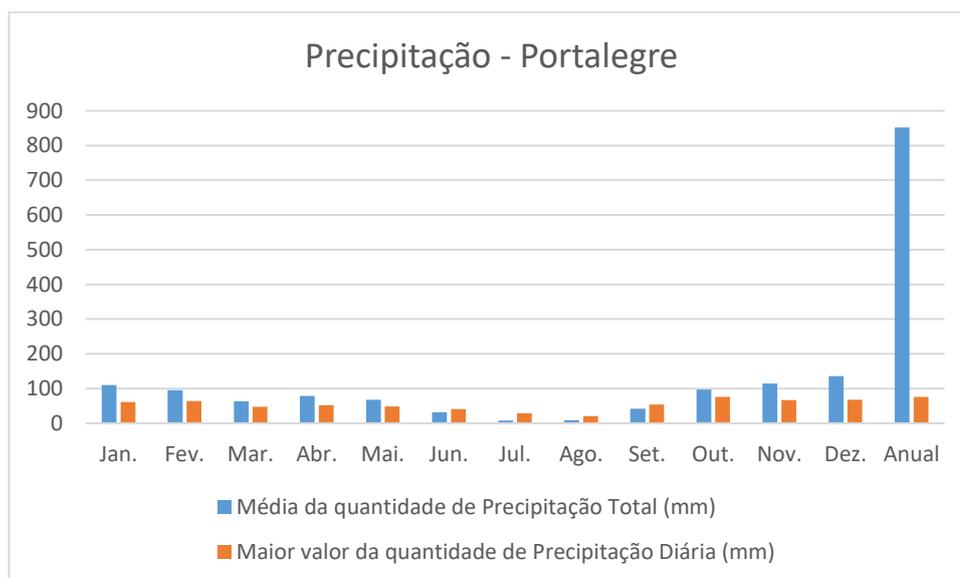


Figura 5.60 – Precipitação (mm) na estação de Portalegre (Fonte: IPMA)

De acordo com a informação disponibilizada pela ficha climatológica de Portalegre a média da quantidade de precipitação total mais baixa em julho (7,5 mm) e mais elevada em dezembro (136,0 mm). O maior valor da quantidade de precipitação diária é menor em agosto (20,5 mm) e maior em dezembro (67,5 mm).

Tabela 5.81 – Média da quantidade de precipitação total (mm) e maior valor da quantidade de precipitação diária (mm) na estação de Castelo Branco (Fonte: IPMA)

	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Anual
Média da quantidade de Precipitação Total (mm)	108,0	58,7	36,9	58,1	65,1	25,2	8,9	8,4	36,5	105,5	118,8	128,2	758,3
Maior valor da quantidade de Precipitação Diária (mm)	56,7	58,9	40,2	40,2	47,7	71,4	26,5	35,4	42,6	90,2	91,5	74,5	91,5
Data	15/199 6	13/199 5	06/199 1	07/198 7	17/199 6	01/199 8	16/199 7	25/199 7	16/198 6	14/198 8	08/199 0	07/200 0	08/11/199 0

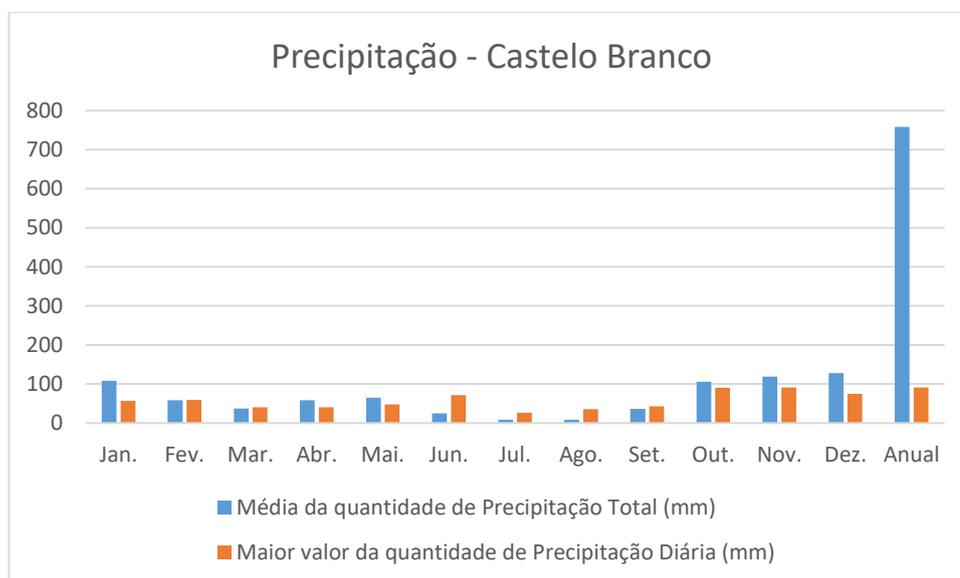


Figura 5.61 – Precipitação (mm) na estação de Castelo Branco (Fonte: IPMA)

De acordo com a informação disponibilizada pela ficha climatológica de Castelo Branco a média da quantidade de precipitação total mais baixa em agosto (8,4 mm) e mais elevada em dezembro (128,2 mm). O maior valor da quantidade de precipitação diária é menor em julho (26,5 mm) e maior em novembro (91,5 mm).

Para complementar a análise anterior no que se refere à precipitação média acumulada, foi consultado o Portal do Clima, para os cenários RCP4.5 e RCP8.5 do Alto Alentejo.

Relativamente ao cenário RCP4.5 apresenta-se abaixo os gráficos com a precipitação média acumulada, tendo por base a média temporal anual da sub-região do Alto Alentejo, bem como a tabela resumo com a mesma informação sintetizada.

Tabela 5.82 – Cenários RCP4.5 para a precipitação acumulada (Fonte: Portal do Clima)

	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
RCP4.5 2011-2040	99,8	89,9	80,5	58,3	40,8	18,5	6,3	10,1	23,9	61,6	89,2	120,3
RCP4.5 2041-2070	120,2	84,9	80,6	57,0	31,1	15,3	6,3	7,2	20,4	61,8	94,7	107,6
RCP4.5 2071-2100	112,0	97,6	75,2	58,4	30,5	15,6	4,8	7,8	18,7	59,8	95,2	118,6

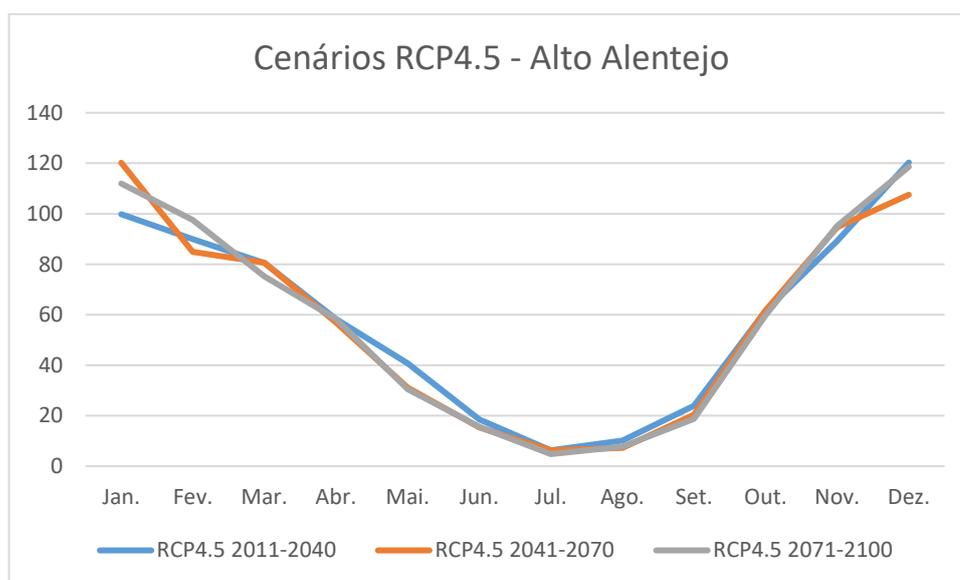


Figura 5.62 – Cenário RCP4.5 para a Precipitação acumulada (mm) na sub-região do Alto Alentejo (Fonte: Portal do Clima)

Nos cenários RCP4.5 para 2011-2040, 2042-2070 e 2071-2100 é possível verificar que o mês de julho é o que apresenta o menor valor de precipitação acumulada e os meses de janeiro e dezembro são os que apresentam o maior valor de precipitação acumulada. Nos diferentes cenários, é possível verificar uma tendência para os verões com um menor valor da precipitação.

Relativamente ao cenário RCP8.5 apresenta-se abaixo os gráficos com a precipitação média acumulada, tendo por base a média temporal anual da sub-região do Alto Alentejo, bem como a tabela resumo com a mesma informação sintetizada.

Tabela 5.83 – Cenários RCP8.5 para a precipitação acumulada (Fonte: Portal do Clima)

	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
RCP8.5 2011-2040	113,2	80,0	73,4	59,3	35,2	14,7	6,6	8,2	23,0	65,7	89,9	115,4
RCP8.5 2041-2070	114,5	82,6	77,7	49,1	30,1	13,5	5,3	6,5	17,0	62,4	96,9	114,3
RCP8.5 2071-2100	99,4	80,8	75,8	45,6	24,3	9,4	4,1	7,5	17,3	51,7	88,4	108,8

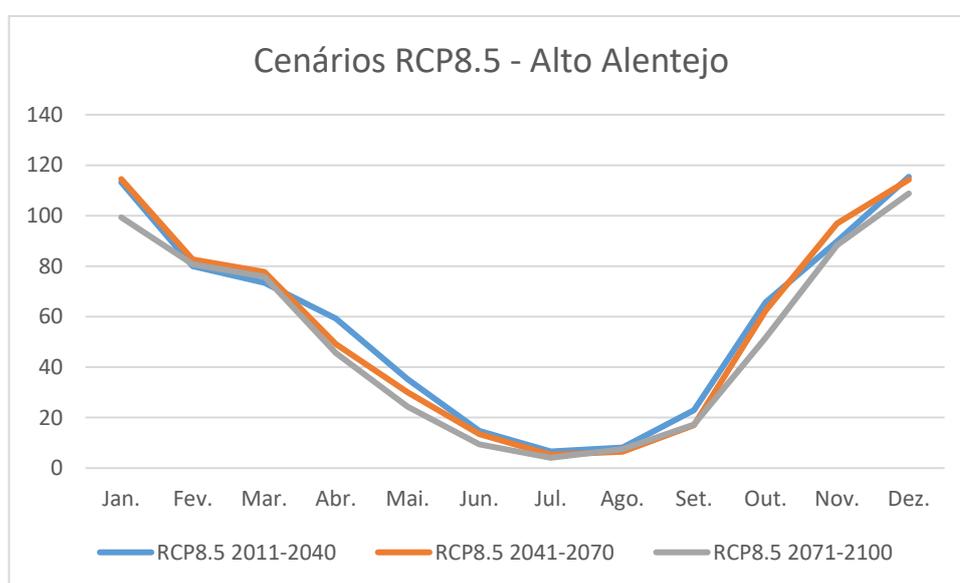


Figura 5.63 – Cenário RCP8.5 para a Precipitação acumulada (mm) na sub-região do Alto Alentejo (Fonte: Portal do Clima)

Nos cenários RCP8.5 para 2011-2040, 2042-2070 e 2071-2100 é possível verificar que o mês de julho é o que apresenta o menor valor de precipitação acumulada e os meses de janeiro e dezembro são os que apresentam o maior valor de precipitação acumulada. Nos diferentes cenários, é possível verificar uma tendência para os verões com um menor valor da precipitação, mas mais pronunciado que nos cenários RCP4.5.

5.14 Qualidade do Ar

5.14.1 Enquadramento local

De uma forma geral, as principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos em Portugal correspondem às instalações industriais e ao setor dos transportes, particularmente o rodoviário.

À semelhança do panorama nacional, as principais fontes de poluição atmosférica na Região do Alentejo são essencialmente as emissões com origem nos setores de tráfego, indústria, construção civil e combustão doméstica.

A área de estudo e as áreas de implantação do projeto estão inseridas no distrito de Portalegre, nos concelhos de Gavião e de Nisa.

Estes desenvolvem-se numa região essencialmente composta por espaços rurais, florestais, agrícolas e áreas urbanas compostas essencialmente por tecido urbano descontínuo, onde os aglomerados populacionais se desenvolvem junto às principais vias rodoviárias.

Na área de estudo e na área de implantação do projeto não se verifica a presença de instalações industriais, sendo a rede viária local marcada pela presença de estradas de nível nacional, nomeadamente:

- Itinerário Principal IP2;
- Estrada Nacional N359;
- Estrada Nacional N118;
- Estrada Nacional N364.

E de algumas vias de nível municipal, nomeadamente:

- Estrada Municipal M528;
- Estrada Municipal M1003.

O **Desenho 7** apresenta a rede viária, na área de estudo e na sua envolvente.

Assim sendo, a principal fonte de degradação da qualidade do ar será constituída pelo tráfego de veículos motorizados nas principais vias, pelo que é expectável que os principais poluentes atmosféricos existentes na área em estudo sejam, assim, os característicos das emissões automóveis, nomeadamente: monóxido de carbono (CO), dióxido de azoto (NO₂) e partículas em suspensão com diâmetro inferior a 10 µm (PM10).

O tráfego rodoviário é responsável pela emissão de óxidos de azoto, monóxido de carbono e partículas em suspensão, entre outros, assim como de GEE (gases com efeito de estufa), onde se destaca a emissão de dióxido de carbono.

5.14.2 Fontes de emissão ocorrentes na área de estudo e nos concelhos abrangidos pelo projeto

De acordo com o Relatório sobre emissões de poluentes atmosféricos por Concelho no ano de 2015, 2017 e 2019 elaborado pela APA em agosto de 2021 (e disponível no seu *site*), contabilizando as diversas categorias de fontes de emissão, é possível verificar que os concelhos atravessados pelo traçado, apresentam valores de emissão inferiores à média nacional para todos os parâmetros analisados.

Os concelhos atravessados pelo projeto foram responsáveis pelas seguintes emissões atmosféricas, em 2015, 2017 e 2019:

Tabela 5.84 – Emissões atmosféricas totais dos concelhos atravessados pelo projeto, em 2015, 2017 e 2019 - principais poluentes (Fonte: APA, Relatório sobre emissões de poluentes atmosféricos por Concelho no ano 2015, 2017 e 2019, agosto de 2021)

Concelho	Ano	NOx (as NO2)	NM VOC	SOx (como SO2)	NH3	PM2.5	PM10	CO	CO2	CH4	N2O
		kton	kton	kton	kton	kton	kton	kton	kton	kton	kton
Nisa	2015	0,047	0,084	0,002	0,108	0,022	0,025	0,225	8,845	0,740	0,028
	2017	0,153	0,653	0,045	0,158	0,144	0,174	4,033	55,378	1,208	0,033
	2019	0,051	0,128	0,005	0,110	0,030	0,034	0,501	12,142	0,823	0,029
Gavião	2015	0,041	0,043	0,001	0,036	0,012	0,014	0,124	8,025	0,230	0,010
	2017	0,215	0,961	0,071	0,115	0,209	0,255	6,254	102,257	0,938	0,019
	2019	0,038	0,041	0,001	0,035	0,011	0,012	0,104	8,628	0,240	0,010

Os poluentes referidos são:

- Compostos de enxofre, expressos como dióxido de enxofre (SO₂); inclui trióxido de enxofre (SO₃), ácido sulfúrico (H₂SO₄) e compostos reduzidos de enxofre tais como sulfureto de hidrogénio (H₂S), mercaptano e dimetil sulfureto;
- Óxidos de azoto, expressos como dióxido de azoto (NO₂);
- Amoníaco (NH₃);
- Compostos orgânicos voláteis não-metânicos (COVNM), ou seja, todos os compostos orgânicos de origem antropogénica, com exceção do metano, que podem originar oxidantes fotoquímicos após reação com óxidos de azoto (NO₂) na presença de radiação solar;
- Monóxido de carbono (CO);
- Partículas de diâmetro inferior a 2.5 µm (PM2.5);
- Partículas de diâmetro inferior a 10 µm (PM10);
- Carbono negro (BC), ou seja, partículas que contêm carbono na sua constituição e absorvem radiação;
- Chumbo (Pb);
- Cádmio (Cd);
- Mercúrio (Hg);
- Dioxinas e Furanos, ou seja, dibenzo-p-dioxinas policloradas (PCDD), dibenzo-p-furanos policlorados (PCDF);

- Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (PAHs); para efeito de Inventários de Emissões, são considerados os quatro compostos: benzo (α) pireno, benzo (β) fluoranteno, benzo (k) fluoranteno e indeno (1, 2, 3-cd) pireno;
- Hexaclorobenzeno (HCB);
- Compostos Bifenilpoliclorados (PCBs);
- Metano (CH₄)
- Óxido nitroso (N₂O);
- Dióxido de carbono (CO₂);
- Gases Fluorados com efeito de estufa abrangidos pelo Protocolo de Quioto (FGases).

Os resultados do exercício de especialização são apresentados a nível das categorias agregadas Grupo NFR (GNFR) conforme descrito na tabela abaixo.

Tabela 5.85 – Categorias de fonte de emissão (Fonte: Relatório das emissões de poluentes atmosféricos por concelho, agosto 2021)

Grupo NFR	Categoria de fonte de emissão (códigos)
A_PublicPower	Produção de energia eléctrica e calor (1A1a); inclui incineração municipal de resíduos e combustão biogás com aproveitamento energético
B_Industry	Refinação de Petróleo (1A1b), Combustão Indústria Transf. (1A2a, 1A2c, 1A2d, 1A2e, 1A2f, 1A2gviii), Produção Industrial: Cimento (2A1), Cal (2A2), Vidro (2A3), Ácido Nítrico (2B2), Outra Indústria Química (2B10a), Ferro e Aço (Siderurgias) (2C1), Aplicações de Revestimento (2D3d), Gases Fluorados (2F), Pasta e Papel (2H1), Alimentar e de Bebidas (2H2), Processamento de Madeira (2I), Outra Produção (2L)
C_OtherStationaryComb	Combustão: Serviços (1A4ai), Doméstica (1A4bi), Agricultura e Pescas (1A4ci)
D_Fugitive	Emissões Fugitivas (1B2)
E_Solvents	Uso de Produtos: uso doméstico de solventes (2D3a), Asfaltamento de estradas (2D3b), Aplicações de Revestimento (2D3d), Desengorduramento (2D3e), Limpeza a seco (2D3f), Produtos Químicos (2D3g), Impressão (2D3h), Outros usos de solventes (2D3i), Outros usos de produtos (2G)
F_RoadTransport	Transportes Rodoviários (1A3b)
G_Shipping	Navegação Nacional (1A3dii)
H_Aviation	Aviação internacional e doméstica LTO/civil (1A3ai(i), 1A3aii(i))
I_Offroad	Transporte Ferroviário (1A3c), Combustão Agricultura e Pescas (1A4cii, 1A4ciii), Aviação militar (1A5b)
J_Waste	Deposição de resíduos no solo e queima biogás sem aprov. energético (5A), Compostagem e Digestão Anaeróbia (5B), Incineração de Resíduos sem aproveitamento energético (5C), Gestão de Águas Residuais (5D), Outros: incêndios áreas urbanas (5E)
K_AgriLivestock	Fermentação Entérica (3A), Gestão de Efluentes pecuários (3B)

Grupo NFR	Categoria de fonte de emissão (códigos)
L_AgriOther	Cultivo do arroz (3C) Produção de culturas e solos agrícolas (3 D), Queima de resíduos agrícolas no campo (3F), Aplicação Correctivos calcários (3G), de Ureia (3H) e de Outros fertilizantes contendo carbonatos (3I)
N_Natural	Incêndios florestais (11B)

Nas tabelas seguintes apresentam-se as fontes de emissão de poluentes nos concelhos de Gavião e Nisa no ano de 2019 por grupo NFR.

Analisando as tabelas é possível destacar que as principais fontes de emissão de poluentes nos concelhos abrangidos pelo projeto em 2019 são as seguintes:

Gavião:

- NOx (as NO₂): Transportes Rodoviários (F)
- NMVOC: Solventes (E)
- SOx (as SO₂): ---
- NH₃: Agricultura (L)
- PM_{2.5}: Combustão (C)
- PM₁₀: Combustão (C)
- CO: Agricultura (L)
- CO₂: Transportes Rodoviários (F)
- CH₄: Agricultura (K)
- N₂O: Agricultura (L)

Nisa:

- NOx (as NO₂): Transportes Rodoviários (F)
- NMVOC: Natural (N)
- SOx (as SO₂): Natural (N)
- NH₃: Agricultura (L)
- PM_{2.5}: Combustão (C)
- PM₁₀: Natural (N)
- CO: Natural (N)
- CO₂: Transportes Rodoviários (F)
- CH₄: Agricultura (K)
- N₂O: Agricultura (L)

Atendendo ao padrão de ocupação no interior da área de estudo, verifica-se que o grosso das emissões atmosféricas aí produzidas tem origem no tráfego rodoviário em circulação.

É possível verificar por análise do **Desenho 7**, a rede viária, na área de estudo e na área de implantação do projeto.

Confirma-se assim que o tráfego rodoviário é responsável pela emissão de óxidos de azoto, monóxido de carbono e partículas em suspensão, entre outros, assim como de GEE (gases com efeito de estufa), onde se destaca a emissão de dióxido de carbono, sendo o principal poluente emitido na área de estudo.

Tabela 5.86 – Emissões atmosféricas dos concelhos de Gavião e Nisa em 2019 (Fonte: APA, Relatório sobre emissões de poluentes atmosféricos por Concelho no ano 2015, 2017 e 2019, agosto de 2021)

GNFR	Ano	NOx (as NO2) kton	NMVOC kton	SOx (as SO2) kton	NH3 kton	PM2.5 kton	PM10 kton	BC kton	CO kton	Pb ton	Cd ton	Hg ton	PCDD/PCDF (dioxins/ furans) g I-Teq	PAHs ton	HCB kg	PCBs kg	CO2 kton	CH4 kton	N2O kton	F-Gases kton CO2 e	
A_PublicPower	2019																				
B_Industry	2019		0,006			0,000	0,000	0,000	0,000												1,083
C_OtherStationaryComb	2019	0,001	0,004	0,000	0,001	0,006	0,006	0,001	0,032	0,000	0,000	0,000	0,006	0,003	0,000	0,000	0,858	0,003	0,000		
D_Fugitive	2019																				
E_Solvents	2019	0,000	0,016	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,003	0,001			0,066		0,000		
F_RoadTransport	2019	0,028	0,003	0,000	0,001	0,002	0,002	0,001	0,022	0,003	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	7,154	0,000	0,000		
G_Shipping	2019																				
H_Aviation	2019																				
I_Offroad	2019	0,003	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000			0,000			0,187	0,000	0,000		
J_Waste	2019		0,000		0,000														0,036	0,000	
K_AgriLivestock	2019	0,000	0,001		0,006	0,000	0,000												0,198	0,000	
L_AgriOther	2019	0,005	0,008	0,000	0,028	0,002	0,003	0,000	0,039	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001		0,077	0,002	0,009		
M_Other	2019																				
N_Natural	2019	0,000	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,011								0,286	0,001	0,000		
Total	2019	0,038	0,041	0,001	0,035	0,011	0,012	0,002	0,104	0,004	0,000	0,000	0,010	0,005	0,001	0,000	8,628	0,240	0,010	1,083	

		NOx (as NO2)	NMVOC	SOx (as SO2)	NH3	PM2.5	PM10	BC	CO	Pb	Cd	Hg	PCDD/PCDF (dioxins/ furans)	PAHs	HCB	PCBs	CO2	CH4	N2O	F-Gases	
GNFR	Ano	kton	kton	kton	kton	kton	kton	kton	kton	ton	ton	ton	g I-Teq	ton	kg	kg	kton	kton	kton	kton CO2 e	
A_PublicPower	2019	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B_Industry	2019	0,000	0,012	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,257	0,000	0,000	2,012	
C_OtherStationaryComb	2019	0,003	0,008	0,000	0,001	0,011	0,011	0,001	0,060	0,001	0,000	0,000	0,012	0,005	0,000	0,000	1,716	0,005	0,000	-	
D_Fugitive	2019	-	0,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000	0,000	-	-	
E_Solvents	2019	0,000	0,030	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,005	0,002	-	-	0,122	-	0,000	-	
F_RoadTransport	2019	0,019	0,003	0,000	0,000	0,001	0,002	0,001	0,013	0,003	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	5,587	0,000	0,000	-	
G_Shipping	2019	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
H_Aviation	2019	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
I_Offroad	2019	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	-	-	0,000	-	-	0,241	0,000	0,000	-	
J_Waste	2019	-	0,001	-	0,001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,080	0,000	
K_AgriLivestock	2019	0,001	0,002	-	0,020	0,000	0,001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,694	0,001	
L_AgriOther	2019	0,017	0,022	0,000	0,084	0,006	0,007	0,001	0,104	0,000	0,001	0,000	0,001	0,002	0,004	-	0,208	0,007	0,027	-	
M_Other	2019	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
N_Natural	2019	0,009	0,048	0,004	0,004	0,010	0,013	0,001	0,323	-	-	-	-	-	-	-	4,012	0,037	0,001	-	
Total	2019	0,051	0,128	0,005	0,110	0,030	0,034	0,003	0,501	0,004	0,001	0,000	0,018	0,010	0,004	0,000	12,142	0,823	0,029	2,012	

5.14.3 Caracterização da qualidade do ar na envolvente da área de estudo

Para a caracterização da qualidade do ar na área de estudo consultaram-se os dados de monitorização da Rede de Qualidade do Ar da Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

O Decreto-lei 102/2010, de 23 de setembro (com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 43/2015, de 27 de março e pelo Decreto-Lei n.º 47/2017, de 10 de maio), estabelece o regime da avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente, transpondo a Diretiva n.º 2008/50/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de maio, e a Diretiva n.º 2004/107/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de dezembro, definindo as linhas de orientação da política de gestão da qualidade do ar.

Por definição legal, uma zona corresponde a uma área geográfica de características homogéneas, em termos de qualidade do ar, ocupação do solo e densidade populacional e Aglomeração é uma zona caracterizada por um número de habitantes superior a 250 000 ou em que a população seja igual ou fique aquém de tal número de habitantes, desde que não inferior a 50 000, sendo a densidade populacional superior a 500 hab/km².

De acordo com estes pressupostos, a Rede de Medida da Qualidade do Ar da Região do Alentejo (RMQA-A) é constituída pelas zonas Alentejo Litoral e Alentejo Interior.

A área de estudo e conseqüentemente a área de implantação do projeto encontram-se na zona do Alentejo Interior.

Não existindo qualquer estação de monitorização no interior da área de estudo, optou-se pela análise dos dados obtidos pela única estação de monitorização da qualidade do ar da zona do Alentejo Interior (Terena) e pela estação de monitorização da qualidade do ar mais próxima da área de estudo (Chamusca), para efeitos de compração.

As estações podem ser classificadas em três tipos, consoante o ambiente em que se inserem, e em três tipos consoante a influência que sofrem:

Ambiente:

- Urbana (localizada em ambiente urbano - cidades);
- Suburbana (localizada na periferia das cidades);
- Rural (localizada em ambiente rural).

Influência:

- Tráfego (monitorizam a qualidade do ar resultante das emissões diretas do tráfego automóvel);
- Industrial (monitorizam a qualidade do ar resultante das emissões diretas da indústria);
- Fundo (não monitorizam a qualidade do ar resultante das emissões diretas de nenhuma fonte em particular; representam a poluição a que qualquer cidadão, mesmo que viva longe de fontes de emissão, está sujeita).

Na tabela e figura seguintes apresentam-se, respetivamente, as localizações das referidas estações e as suas principais características:

Tabela 5.87 – Principais características das Estações de Monitorização de Qualidade do Ar estudadas (Fonte: Rede de Qualidade do Ar da Agência Portuguesa do Ambiente, <https://qualar.apambiente.pt/>)

Característica		Descrição	
Nome		Terena	Chamusca
ID		4006	3096
Data de início de funcionamento		2005-02-15	2002-11-01
Tipo de Ambiente		Rural	Rural
Tipo de Influência		Fundo	Fundo
Zona		Alentejo Interior	Oeste, Vale do Tejo e Península de Setúbal
Freguesia		Alandroal	Chamusca e Pinheiro Grande
Concelho		Terena (S. Pedro)	Chamusca
Coordernadas Geográficas WGS84	Latitude	38.615000	39.354088
	Longitude	-7.397500	-8.467401
Altitude (m)		187	143
Rede		Rede de Qualidade do Ar do Alentejo	Rede de Qualidade do Ar de Lisboa e Vale do Tejo
Instituição responsável pela Estação		Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo	Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo

Na figura seguinte apresenta-se as 2 estações de monitorização da qualidade do ar, relativamente à área de estudo.

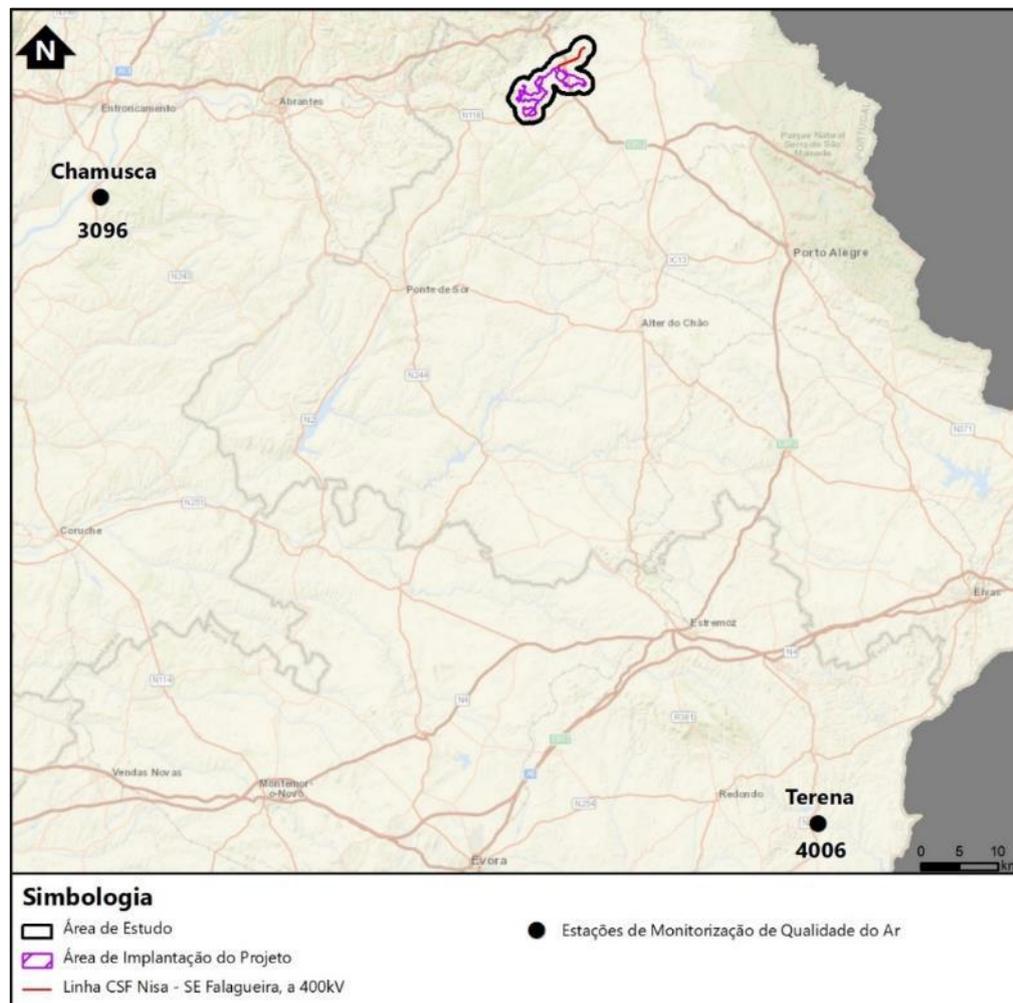


Figura 5.64 – Localização das Estações de Monitorização da Qualidade do Ar de Terena e Chamusca

De acordo com a monitorização disponibilizada, foram analisados dados relativos aos poluentes:

- Ozono (O_3)
- Dióxido de Azoto (NO_2)
- Dióxido de Enxofre (SO_2)
- Partículas $< 10 \mu m$ (PM_{10})
- Partículas $< 2.5 \mu m$ ($PM_{2.5}$)

Os dados obtidos em cada estação de monitorização são disponibilizados na base de dados nacional sobre qualidade do ar - QualAr - sob a forma de concentrações médias horárias e de um índice de qualidade do ar para as diversas zonas, sendo esta informação atualizada várias vezes ao dia.

Consultada a base de dados QualAr, obtém-se a informação apresentada nas tabelas seguintes para a estação de Terena e Chamusca, relativa a Proteção da Saúde Humana - Decreto-Lei n.º 102/2010 (e modificações subsequentes), para os anos de 2019 e 2020.

Tabela 5.88 – Concentrações registadas para os poluentes monitorizados na Estação de Monitorização de Qualidade do Ar de Terena e da Chamusca (Fonte: Rede de Qualidade do Ar)

Poluente	Parâmetro de avaliação	Terena		Chamusca		Observações
		2019	2020	2019	2020	
Ozono (O ₃)	Eficiência Horária (%)	91	44	91	93	<p>Valor alvo = 120 µg/m³ a não exceder mais de 25 dias por ano, em média, por ano civil, num período de 3 anos;</p> <p>Objetivo de Longo Prazo (OLP) = 120 µg/m³</p>
	Média Anual (horária) (µg/m ³)	50	36	69	70	
	Excedências horárias Limiar Infor. (180 µg/m ³) (Nº)	0	0	0	0	
	Excedências horárias Limiar Alerta (240 µg/m ³) (Nº)	0	0	0	0	
	Eficiência máx. diário médias 8h (%)	90	43	89	93	
	26º máximo diário (8h) (µg/m ³)	96	76	110	125	
	Excedências ao OLP (120 µg/m ³) (µg/m ³)	1	0	12	30	
	N.º máx. diários (8h) > VA (média 3 anos) (µg/m ³)	0	0	24	23	
Dióxido de azoto (NO ₂)	Eficiência Horária (%)	99	92	96	98	<p>VL diário - Valor limite: 200 µg/m³, a não exceder mais de 18 vezes por ano civil;</p> <p>VL anual - Valor limite: 40 µg/m³</p>
	Excedências ao VL horário (Nº)	0	0	0	0	
	19º máximo horário (ug/m ³)	13	11	18	14	
	Média anual (VL=40 µg/m ³) (ug/m ³)	3	3	4	4	
	Excedências LA 400 µg/m ³ (Nº)	0	0	0	0	
Dióxido de Enxofre (SO ₂)	Eficiência Horária (%)	98	98	93	86	<p>VL horário - Valor limite: 350 µg/m³, a não exceder mais de 24 vezes por ano civil;</p> <p>VL diário - Valor limite: 125 µg/m³, a não exceder mais de 3 vezes por ano civil;</p> <p>LA - Limiar de alerta: 500 µg/m³, n.º de períodos de 3 horas consecutivas > LA</p>
	Média anual (horária) (µg/m ³)	2	2	1	2	
	Excedências ao VL horário 350 µg/m ³ (µg/m ³)	0	0	0	0	
	25º Máximo horário (µg/m ³)	4	4	10	7	
	Eficiência diária (%)	98	97	92	87	
	Média anual (diária) (µg/m ³)	2	2	1	2	
	Excedências ao VL diário 125 µg/m ³ (Nº)	0	0	0	0	
	4º máximo diário (ug/m ³)	3	4	5	4	
Partículas (PM10)	Eficiência Horária (%)	92	89	90	92	<p>VL diário - Valor limite: 50 µg/m³, a não exceder mais de 35 vezes por ano civil;</p> <p>VL anual - Valor limite: 40 µg/m³</p>
	Média Anual (Horária) (ug/m ³)	12	12	14	12	
	Eficiência diária (%)	94	88	88	91	
	Média anual (diária) (ug/m ³)	12	12	14	12	
	Excedências ao VL diário (50 ug/m ³) (Nº)	0	1	0	0	
	36ª Máximo diário (µg/m ³)	20	20	21	19	
Partículas (PM 2,5)	Eficiência Horária (%)	93	89	90	95	<p>Valor alvo: 25 µg/m³;</p> <p>Valor limite: 25 µg/m³</p>
	Média Anual (Horária) (ug/m ³)	4	4	7	5	
	Eficiência diária (%)	95	88	89	95	
	Média anual (diária) (ug/m ³)	4	4	7	5	

Tabela 5.89 – Resumo do cumprimento dos valores legais (Fonte: Rede de Qualidade do Ar)

Poluente	Parâmetro de avaliação	Terena		Chamusca		Valor legal
		2019	2020	2019	2020	
NO ₂	Nº de excedências ao limiar de alerta (medido em 3 horas consecutivas) (400 µg/m ³)	0	0	0	0	---
	Nº de excedências (horas) ao valor limite de proteção da saúde humana (Base horária) (200 µg/m ³)	0	0	0	0	18
	Proteção da saúde humana (Base anual) (µg/m ³)	3	3	4	4	40
SO ₂	Nº de excedências (medido em 3 horas) ao limiar de alerta à população (500 µg/m ³)	0	0	0	0	---
	Nº de excedências (horas) ao valor limite de proteção da saúde humana (350 µg/m ³)	0	0	0	0	24
	Nº de excedências (dias) à proteção da saúde humana (base diária) (125 µg/m ³)	0	0	0	0	3
O ₃	Nº de excedências ao limiar de alerta à população (240 µg/m ³)	0	0	0	0	---
	Nº de excedências ao limiar de informação à população (180 µg/m ³)	0	0	0	0	---
	Nº de excedências (base octo-horária) ao valor alvo de proteção à saúde humana (120 µg/m ³)	1	0	12	30	25
PM ₁₀	Nº de excedências (dias) ao valor limite de proteção da saúde humana (Base diária) (50 µg/m ³)	0	1	0	0	35
	Proteção da saúde humana (Base Anual) (µg/m ³)	12	12	14	12	40
PM _{2,5}	Valor alvo (µg/m ³)	4	4	7	5	25
	Valor limite (µg/m ³)	4	4	7	5	25

Sobre os resultados obtidos em 2019 e 2020, tem-se a referir o seguinte:

- Em relação ao poluente NO₂, não houve excedências ao valor de alerta (medido em 3 horas consecutivas), não houve excedências ao valor limite para proteção da saúde humana (Base horária) e o valor médio anual obtido foi muito inferior ao valor limite para proteção da saúde humana de base anual em ambas as estações;
- Para o poluente SO₂, não houve excedências ao limiar de alerta (medido em 3 horas consecutivas), não houve excedências ao valor limite para proteção da saúde humana (Base horária) e não houve excedências ao valor limite para proteção da saúde humana (Base diária);
- Para o poluente O₃, não houve excedências ao limiar de alerta à população, não houve excedências ao limiar de informação à população, em 2019 foram registados 12 dias em que houve excedências do valor-alvo de proteção da saúde humana de base octo-horária e em 2020 foram registados 30 dias em que houve excedências do valor-alvo de proteção da saúde humana de base octo-horária na estação da Chamusca sendo de 25 o número máximo de dias permitido, ocorrendo assim um ultrapassar do número de dias permitidos;

- Relativamente à concentração de partículas com diâmetro inferior a 10 µm (PM10), não houve excedências ao valor limite de proteção da saúde humana de base diária e o valor médio de base anual é bastante inferior ao valor limite para proteção da saúde humana de base anual;
- Para o parâmetro PM2,5 não se registaram incumprimentos.

Em conclusão, tendo em conta os dados registados em 2019 e em 2020, de um modo geral, verifica-se que a área de estudo está inserida numa zona sem problemas graves de poluição atmosférica, tendo sido cumpridos os valores legais estipulados para os poluentes monitorizados. Somente para o poluente O3, há a assinalar que em 2020 foram registados 30 dias em que houve excedências do valor-alvo de proteção da saúde humana de base octo-horária, sendo de 25 o número máximo de dias permitido.

Esta excedência aconteceu na estação de comparação, Chamusca, sendo que a área de estudo e áreas de implantação do projeto constituem áreas de índole mais natural e rural, pelo que a qualidade do ar poderá ser melhor, como se podem verificar nos dados obtidos na estação de Terena, zona com características semelhantes área de estudo e áreas de implantação do projeto.

Para concluir, apresenta-se o índice da qualidade do ar na zona do Alentejo Interior (onde se localiza a área de estudo, e consequentemente as áreas de implantação do projeto).

Tabela 5.90 – Índice de qualidade do ar no Alentejo Interior, em 2020 e 2021 (Fonte: <https://qualar.apambiente.pt/>)

Ano	N.º de dias				
	Muito bom	Bom	Médio	Fraco	Mau
2020 (dados validados)	105	32	7	0	0
2021 (dados n/validados)	142	79	18	4	0

Como é possível verificar, no ano de 2020, em que os dados se encontram validados, foram registados 105 dias com a qualidade do ar muito bom, 32 dias com a qualidade do ar bom e apenas 7 dias em que a qualidade do ar foi média. Não se registou qualquer dia com a qualidade do ar fraca ou má.

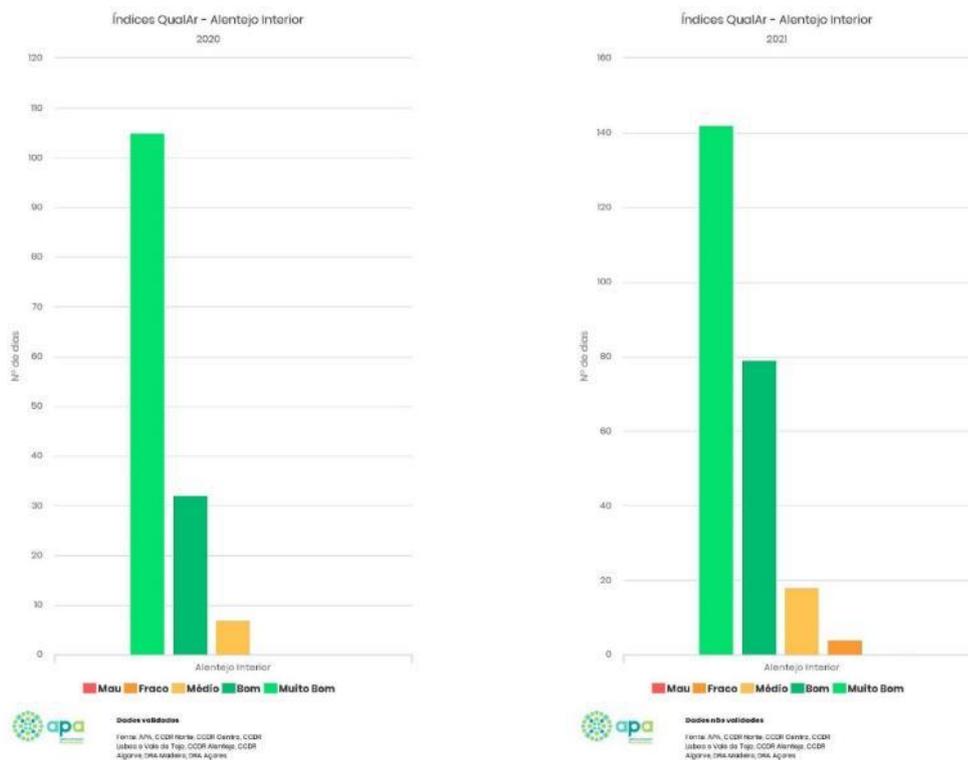


Figura 5.65 – Índice de qualidade do ar no Alentejo Interior, em 2020 e 2021 (Fonte: <https://qualar.apambiente.pt/>)

5.15 Recursos Hídricos superficiais e Qualidade da água

5.15.1 Sistema hidrográfico

Para a implementação de uma política de planeamento dos recursos hídricos foram desenvolvidos os Planos de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH), considerados como instrumentos principais da implementação da Diretiva - Quadro da Água, onde são definidas linhas estratégicas de gestão que conduzirão a efeitos diretos sobre as atividades e usos da água nas respetivas regiões.

Considerando o enquadramento geográfico do projeto em estudo, em termos de gestão dos recursos hídricos, a entidade responsável é a APA (Agência Portuguesa do Ambiente - Serviços Descentralizados para assuntos da Região Hidrográfica do Alentejo).

Em termos de sistema hidrográfico, o projeto em estudo desenvolve-se na Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A), sob a área de gestão da Administração da Região Hidrográfica do Alentejo, como é possível observar na figura seguinte.

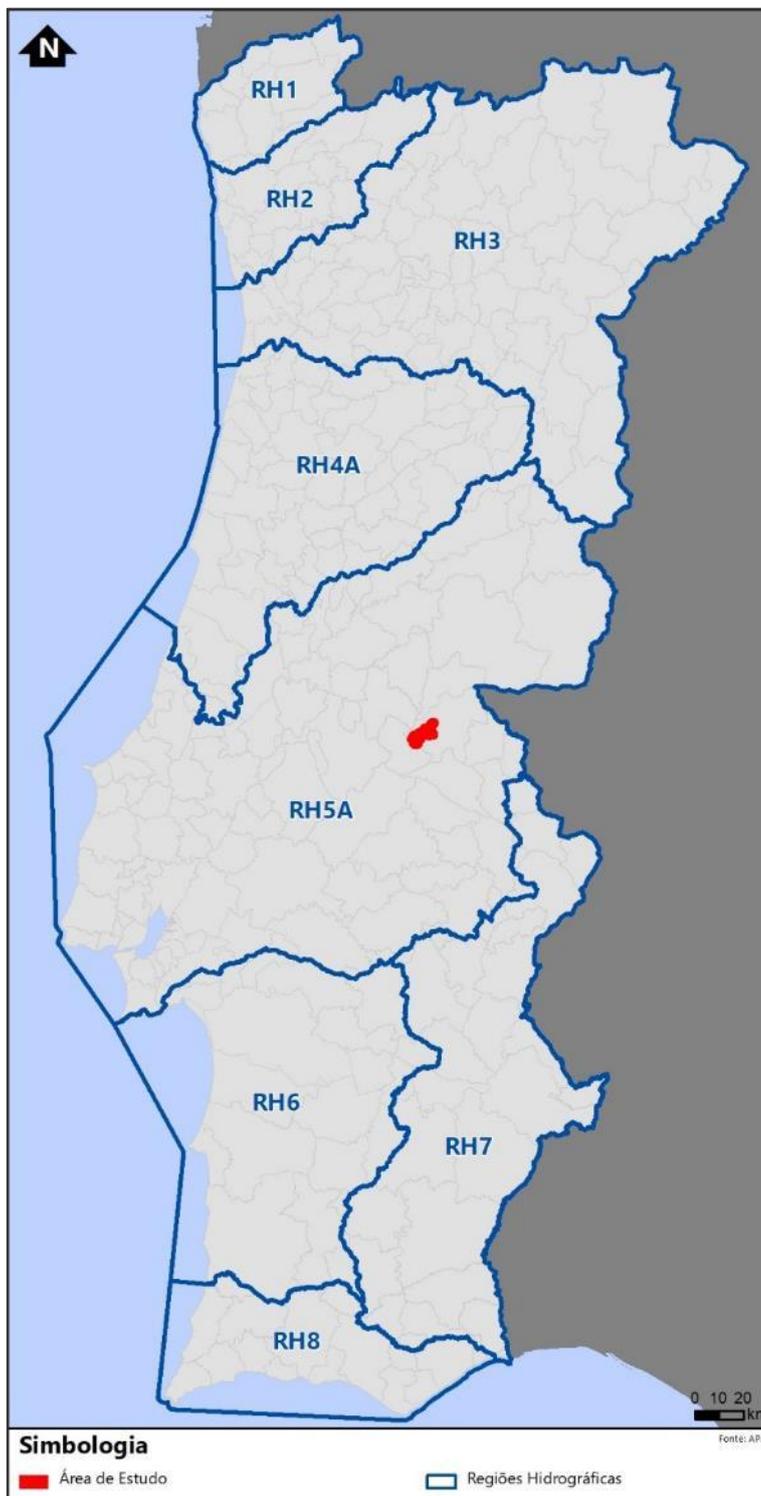


Figura 5.66 – Enquadramento do projeto nas Regiões Hidrográficas de Portugal

De acordo com a figura seguinte, verifica-se que é interesetada unicamente a Bacia hidrográfica do Tejo.

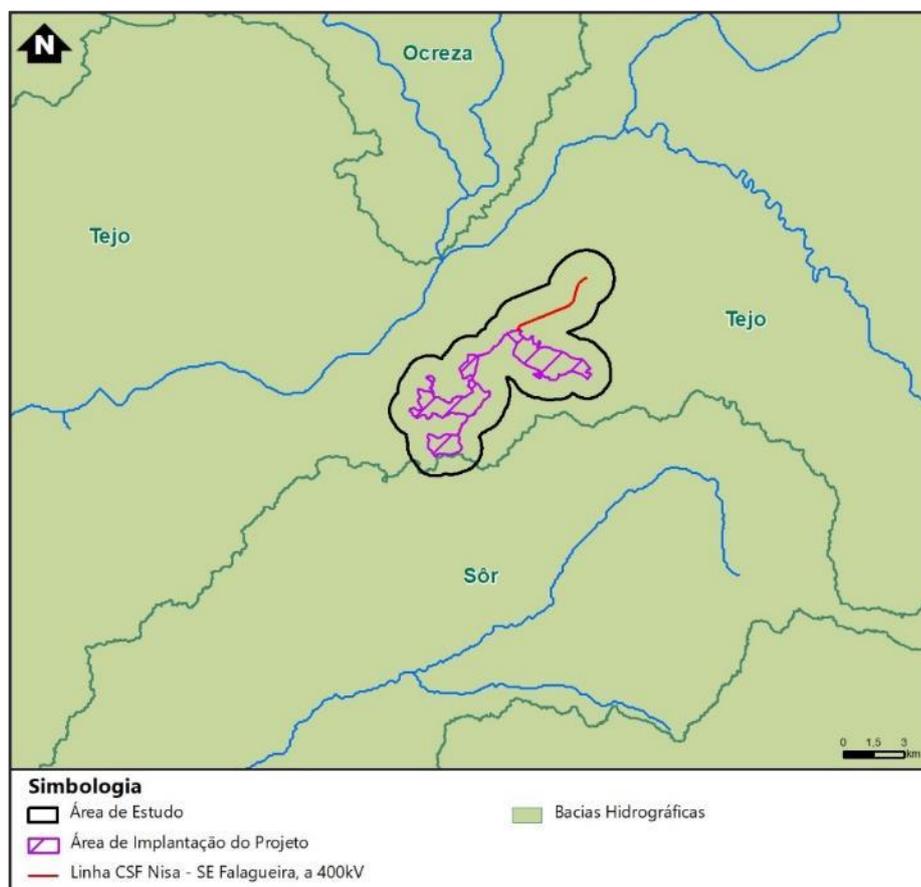


Figura 5.67 – Enquadramento do projeto nas bacias hidrográficas da RH5A

Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5)

De acordo com o Relatório da Parte 1 do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (2º ciclo de planeamento, maio 2016), esta região RH5, com uma área total em território português de 30502 km², integra a bacia hidrográfica do rio Tejo e ribeiras adjacentes, as bacias hidrográficas das Ribeiras do Oeste, incluindo as respetivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes.

A RH5 abrange áreas compreendidas nas sub-regiões da Península de Setúbal, do Alentejo Central, do Alentejo Litoral e do Baixo Alentejo, englobando um total de 103 concelhos, sendo que 73 estão totalmente englobados nesta RH e 30 estão parcialmente abrangidos. O Concelho de Nisa encontra-se totalmente abrangido.

A bacia do Tejo cobre uma área total de 80 797,20 km², dos quais 55 781,0 km² (69,04%) situam-se em Espanha e 25 015,51 km² (30,96%) em Portugal.

O Rio Tejo nasce na Serra de Albarracín (Espanha) a cerca de 1600 m de altitude e apresenta um comprimento de 1100 km, dos quais 230 km em Portugal e 43 km de troço internacional, definido desde a foz do rio Erges até à foz do rio Sever.

Os principais afluentes do rio Tejo em território português são os rios Erges, Pônsul, Ocreza e Zêzere, na margem direita, e os rios Sever e Sorraia, na margem esquerda. Destes afluentes merecem referência especial, pela dimensão das bacias hidrográficas, o rio Zêzere (4 980 km²) e o rio Sorraia (7 520 km²), que totalizam cerca de 50% da área da bacia portuguesa.

O troço português é marcado por importantes quebras de declive, primeiro em Portas de Ródão, na dependência do atravessamento da crista quartzítica, e depois em Belver. Os grandes afluentes do rio Tejo na vertente direita - Erges, Aravil, Pônsul, Ocreza e Zêzere - drenam a zona do Maciço Hespérico, acidentada, montanhosa, com pluviosidade relativamente elevada, se for excluída a área oriental da Beira Baixa. São rios com alguma expressão, tanto em extensão como em área drenada, que abrem os seus álveos entre montanhas e montes, formando vales encaixados, transversais ao curso do rio principal (orientação NNE-SSW).

Na vertente esquerda e sul, a estrutura hidrográfica da bacia é totalmente diferente. Os cursos de água apenas têm algum relevo, com traçados transversais ao rio Tejo, nomeadamente o rio Sever e a ribeira de Nisa, drenando formações antigas, logo no troço de entrada do rio Tejo em Portugal. Mais para jusante, apenas algumas pequenas ribeiras drenam de sul para norte, para o rio Tejo. Os restantes são, fundamentalmente, a bacia do rio Sorraia e seus afluentes próprios, com um percurso de leste para oeste, quase paralelo ao do rio Tejo a montante, até ao estuário, onde desagua. Drena, com vales relativamente abertos, a vasta planície cenozóica do rio Tejo e a peneplanície talhada nas formações xistosas e magmáticas intrusivas da zona de Ossa-Morena, onde a precipitação média anual é sempre inferior a 800 mm/ano, na sua maior parte entre 600 e 700 mm/ano.

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

As principais ribeiras e pequenos rios (com bacias próprias de área superior a 30 km²), em número de treze, considerando a bacia própria da Lagoa de Óbidos, cobrem cerca de 2 125 km². Com efeito, para além destas treze ribeiras, apenas existem outras com pequena expressão. As maiores áreas não incluídas nas treze bacias encontram-se entre a Lagoa de Óbidos e o Baleal, entre a bacia do Lizandro e a da ribeira de Colares e entre esta e a das Vinhas e da Mula.

Os principais afluentes de 1ª ordem, destacando-se de Norte para Sul, são: rio Alcoa, rio Tornada, rio Arnóia, rio Real, ribeira de S. Domingos, rio Grande, rio Alcabrichel, rio Sizandro, ribeira do Sobral, ribeira do Cuco, rio Lisandro, ribeira de Colares e ribeira das Vinhas.

As bacias hidrográficas das ribeiras do Oeste confinam com a bacia hidrográfica do Tejo, a leste, e com a do Lis, a norte e nordeste.

No **Desenho 2** – Análise hipsométrica e fisiográfica estão representadas as principais linhas de água atravessadas pelo projeto, sendo as mesmas descritas no ponto seguinte.

5.15.2 Identificação e caracterização dos cursos de água e das massas de água e das fontes de poluição

Tendo por base a consulta dos elementos que compõem o PGRH – RH5, complementado pela consulta da página da APA – SNIAmb (Sistema Nacional de Informação de Ambiente), e pelas linhas de água das Cartas Militares e levantamento topográfico efetuado, verifica-se que a área de estudo intersesta várias linhas de água principais, nomeadamente, a ribeira de Figueiró, a ribeira de Arez, a ribeira da Alferreira, a ribeira da Aguiha, a ribeira do Vale das Cabras, a ribeira do Carregal e a ribeira do Lameirão. Complementarmente, na área de estudo, observa-se a existência de diversas linhas de escorrência que afluem às várias ribeiras mencionadas anteriormente, estabelecendo-se uma malha mais densa em redor das ribeiras da Alferreira e de Figueiró.

Relativamente à área de implantação do projeto, verifica-se que o mesmo teve especial atenção à densa malha de linhas de água existentes, não interferindo com nenhuma das linhas de água principais anteriormente identificadas, nem outras linhas sem classificação decimal mas com regime de escoamento de água permanente.

Na figura seguinte apresentam-se as massas de água que ocorrem na AE.

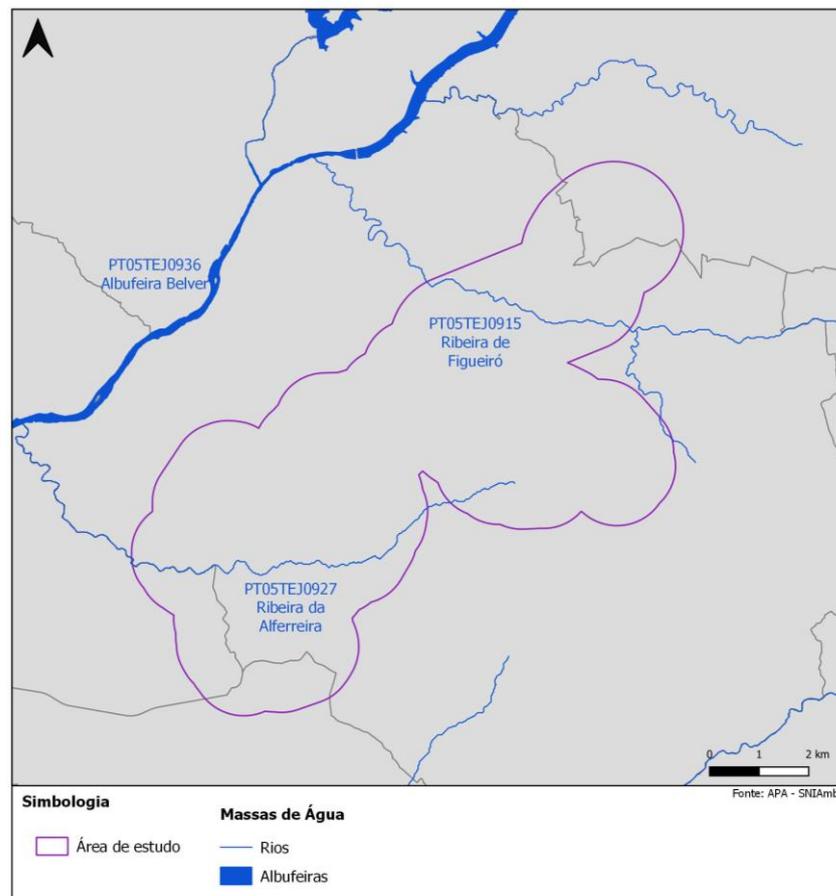


Figura 5.68 – Identificação das massas de água na área de estudo e sua envolvente

As massas de água (MA) interferidas pelo projeto da central e da linha são as seguintes:

- Ribeira de Figueiró (código PT05TEJ0915);
- Ribeira da Alferreira (código PT05TEJ0927).

De seguida apresenta-se a caracterização das linhas de água e massas de água existentes na área de estudo.

Ribeira de Figueiró

A Ribeira de Figueiró corresponde a uma massa de água natural cujo código é PT05TEJ0915, da tipologia de rios do Sul de Pequena dimensão. O Estado Químico desta massa de água é desconhecido, o Estado Ecológico é classificado como Bom e o seu Estado Global é Bom e Superior.

Esta massa de água desenvolve-se na zona norte da área de estudo e é sobrepassada pela linha elétrica próximo de Vale dos Homens.

Ribeira do Carregal

. Trata-se de um afluente da ribeira de Figueiró, onde se verifica não haver qualquer interferência do projeto da central com a mesma.

Ribeira da Alferreira

A Ribeira de Alferreira corresponde a uma massa de água cujo código é PT05TEJ0927, da tipologia de rios do Sul de Pequena dimensão. O Estado Químico desta massa de água é desconhecido, o Estado Ecológico é classificado como Bom e o seu Estado Global é Bom e Superior.

Esta ribeira, na zona noroeste da área de estudo, altera a sua classificação para ribeira do Vale da Fornalha, desenvolvendo-se a sul da área de projeto. Posteriormente, a sul do Monte do Gado, esta massa de água ramifica-se na ribeira da Aguinha (que se desenvolve para nordeste) e na ribeira de Santo António de Arez (que se desenvolve para sudeste). Estas ribeiras, encontram-se a sul da EM528 e a oeste da EN118.

A ribeira da Aguinha, que na sua cabeceira é denominada de ribeira da Alferreira Pequena, é atravessada pelo projeto, apenas por uma vala de cabos, que liga à área do parque fotovoltaico que contém o sistema de armazenamento (storage). A ribeira de Santo António de Arez contorna o limite sul do núcleo a norte do parque fotovoltaico. Por sua vez, um afluente desta ribeira, tem início em Brejo do Grou, onde se encontra o núcleo mais a sul da central fotovoltaica.

Ribeira do Vale de Cabras

A Ribeira do Vale de Cabras, encontra-se a oeste da área de estudo e tem início na zona norte do sistema de armazenamento (storage) da central fotovoltaica, sem haver qualquer interferência com a mesma.

As principais fontes de poluição sobre as massas de água superficiais prendem-se com as descargas de águas residuais domésticas e industriais, as escorrências de explorações mineiras, de pedreiras e dos terrenos agrícolas, a gestão incorreta de resíduos e efluentes das explorações agropecuárias.

Como origem difusa identifica-se a agricultura, as rejeições industriais, as rejeições agropecuárias (suiniculturas) e rejeições domésticas de origem industrial.

Na área de estudo e sua envolvente as principais fontes de poluição são as explorações agropecuárias.

Completa-se a identificação das MA com a inclusão da massa de água albufeira do Belver (código PT05TEJ0936).

A albufeira do Fratel constitui uma massa de água superficial, fortemente modificada, com as seguintes características físicas:

- Comprimento longitudinal do troço do rio (km): 26,70
- Área do Plano de Água (NPA) (ha): 2,86

Pertence à Sub-bacia hidrográfica do Tejo Superior e à Bacia hidrográfica do Tejo.

Esta massa de água natural foi substancialmente modificada devido às alterações físicas provocadas pela construção da barragem, nomeadamente, as alterações na morfologia (profundidade, largura, substrato), com quebra do *continuum* fluvial e alteração do regime de escoamento natural. A massa de água assemelha-se a um lago, tendo por isso sido identificada como Fortemente Modificada.

O seu estado/Potencial Ecológico é Bom e Superior, o seu estado Químico é Desconhecido e o seu Estado Global é Bom e Superior.

5.15.3 Qualidade da água

Para a caracterização da qualidade das águas superficiais foram consultados os dados disponibilizados pelo SNIRH – Sistema Nacional de Informação sobre Recursos Hídricos relativamente à Rede de Monitorização de Qualidade da Água, tendo sido selecionadas estações de monitorização da Rede de Qualidade localizadas na bacia hidrográfica do Tejo, pertencente à RH5A.

Foram ainda tidos em conta critérios de distância, ou seja, foram selecionadas as estações mais próximas da implantação do projeto.

As estações de monitorização selecionadas estão representadas na figura seguinte.

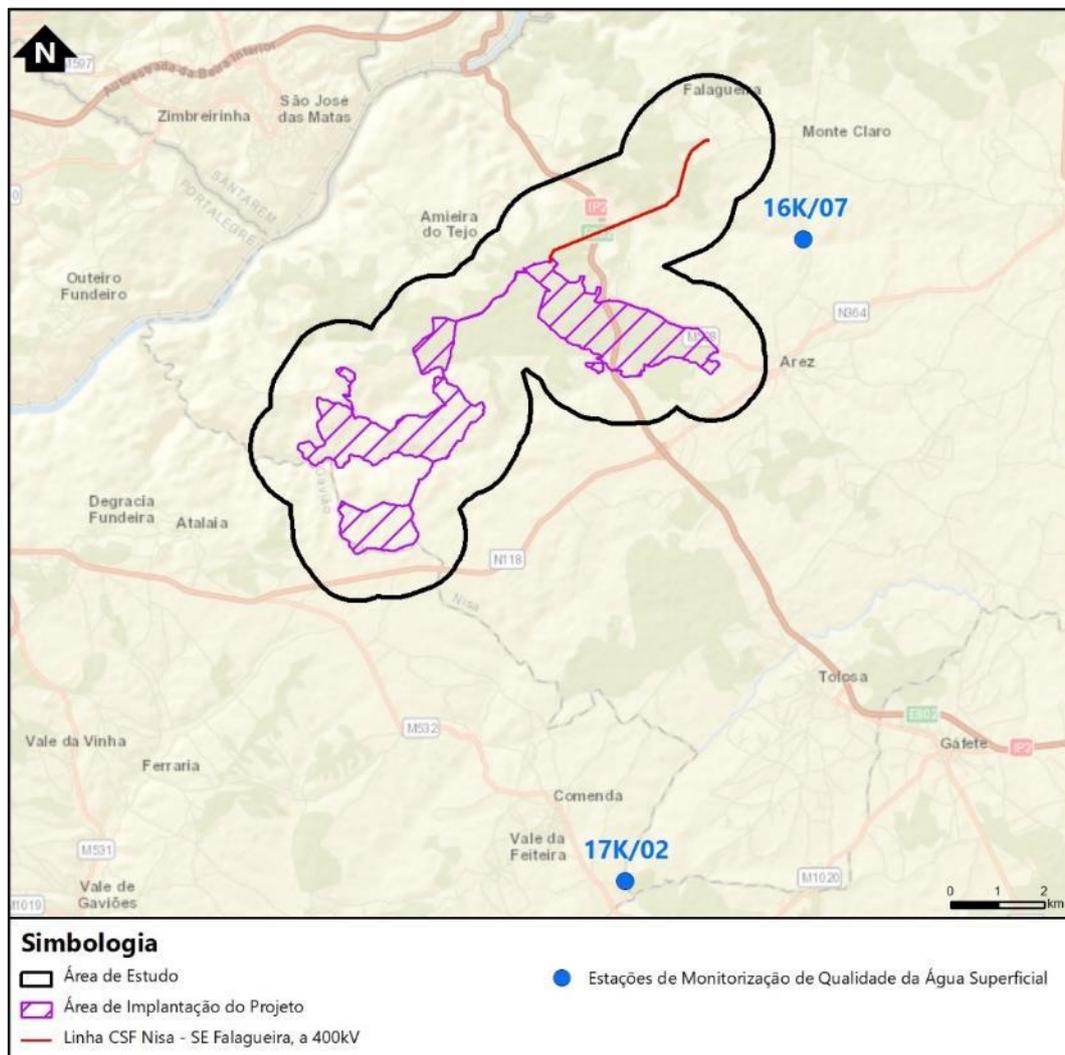


Figura 5.69 – Localização das estações de monitorização da qualidade da água superficial e seu enquadramento face ao projeto

Na tabela seguinte apresentam-se as principais características destas estações, assim como o período de monitorização considerado no âmbito da avaliação do presente EIA.

Tabela 5.91 – Características das estações de monitorização da qualidade da água selecionadas

Bacia	Estação	Código	Altitude	Latitude	Longitude	Freguesia	Concelho	Período de avaliação
Tejo	Ponte do Valongo	16K/07	233	39.509847	-7.718789	União de Freguesias de Arez e Amieira do Tejo	Nisa	2016-2018
Tejo	Azinhaga do Miguel Boi	17K/02	225	39.385804	-7.763497	Comenda	Gavião	2016-2018

Para estas estações de monitorização foi consultada a informação disponibilizada no Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH), tendo sido considerados, para efeitos de avaliação da qualidade da água, os dados dos parâmetros que permitem a classificação das águas superficiais de

acordo com as suas características de qualidade para usos múltiplos, como representado na tabela seguinte:

Tabela 5.92 – Referencial de classificação das águas superficiais de acordo com as suas características de qualidade para usos múltiplos

PARÂMETRO:	UNIDADES:	MÉTODO DE CÁLCULO		A		B		C		D		E
				Excelente		Boa		Razoável		Má		Muito má
		PERCENTIL	FREQUÊNCIA	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	-
Arsénio	mg/l As	85	3	-	0.01	-	0.05	-	-	-	0.1	>0.1
Azoto amoniacal	mg/l NH ₄	85	8	-	0.5	-	1.5	-	2.5	-	4	>4
Azoto Kjeldahl	mg/l N	85	4	-	0.5	-	1	-	2	-	3	>3
Cádmio	mg/l Cd	85	3	-	0.001	-	0.005	-	0.005	-	>0.005	
Carência bioquímica de oxigénio	mg/l O ₂	85	8	-	3	-	5	-	8	-	20	>20
Carência química de oxigénio	mg/l O ₂	85	8	-	10	-	20	-	40	-	80	>80
Chumbo	mg/l Pb	85	3	-	0.05	-	-	-	0.1	-	0.1	>0.1
Cianetos	mg/l CN	85	3	-	0.05	-	-	-	0.08	-	0.08	>0.08
Cobre	mg/l Cu	85	3	-	0.05	-	0.2	-	0.5	-	1	>1
Coliformes fecais	/100 ml	85	8	-	20	-	2000	-	20000	-	>20000	
Coliformes totais	/100 ml	85	8	-	50	-	5000	-	50000	-	>50000	
Condutividade	µS/cm, 20°C	85	8	-	750	-	1000	-	1500	-	3000	>3000
Crómio	mg/l Cr	85	3	-	0.05	-	-	-	0.08	-	0.08	>0.08
Estreptococos fecais	/100 ml	85	4	-	20	-	2000	-	20000	-	>20000	
Fenóis	mg/l C ₆ H ₅ OH	85	4	-	0.001	-	0.005	-	0.01	-	0.1	>0.1
Ferro	mg/l Fe	85	3	-	0.5	-	1	-	1.5	-	2	>2
Fosfatos P2O5	mg/l P ₂ O ₅	85	8	-	0.4	-	0.54	-	0.94	-	1	>1
Fósforo P	mg/l P	85	8	-	0.2	-	0.25	-	0.4	-	0.5	>0.5
Manganês	mg/l Mn	85	3	-	0.1	-	0.25	-	0.5	-	1	>1
Mercurio	mg/l Hg	85	3	-	0.0005	-	-	-	0.001	-	0.001	>0.001
Nitratos	mg/l NO ₃	85	8	-	5	-	25	-	50	-	80	>80
Oxidabilidade	--	85	8	-	3	-	5	-	10	-	25	>25
Oxigénio dissolvido (sat)	% saturação de O ₂	85	8	90	-	70	-	50	-	30	-	<30
pH	Escala Sorensen	85	8	6.5	8.5	5.5	9	5	10	4.5	11	>11
Selénio	mg/l Se	85	3	-	0.01	-	-	-	0.05	-	0.05	>0.05
Sólidos suspensos totais	mg/l	75	8	-	25	-	30	-	40	-	80	>80
Substâncias tensoativas	mg/l, sulfato de lauril e sódio	85	4	-	0.2	-	-	-	0.5	-	0.5	>0.5
Zinco	mg/l Zn	85	3	-	0.3	-	1	-	3	-	5	>5

- O pH, sendo um parâmetro muito dependente de características geomorfológicas, pode apresentar valores fora deste intervalo, sem contudo significar alterações de qualidade devidas à poluição.

Este referencial de classificação das águas superficiais constitui uma ferramenta de trabalho útil, uma vez que permite uma avaliação expedita da qualidade da água, baseada nos usos que potencialmente podem ser considerados, sendo estabelecidas cinco classes de qualidade entre **A (excelente)** e **E (muito má)**.

Sempre que havia informação disponível, foi considerado para análise um período temporal de 3 anos (2016-2018).

5.15.3.1 Estação 16K/07 – Ponte de Valongo

Os dados existentes para os parâmetros em avaliação, segundo o critério utilizado, encontram-se sistematizados na tabela seguinte.

Na tabela assinala-se, com as cores correspondentes, o enquadramento dos valores dos vários parâmetros nas classes de qualidade.

Tabela 5.93 -Dados de qualidade da Estação 16K/07 – Ponte de Valongo

Parâmetro	Unidades	Média	Legislação – VMA		
			Rega	Objetivos mínimos	Águas balneares
Arsénio	mg/l	-	10	0,1	-
Cádmio	mg/l	-	0,05	0,01	-
Chumbo	mg/l	-	20	0,05	-
Cobre	mg/l	-	5	0,1	-
Crómio total	mg/l	-	20	0,05	-
Ferro	mg/l	-	5,0	-	-
Manganês	mg/l	-	10	-	-
Nitratos	mg/l	2,2	50	-	-
Sólidos suspensos totais	mg/l	3,2	60	-	-
PH	-	7,4	4.5-9.0	5.0-9.0	6-9
Coliformes fecais	/100ml	-	100	-	2000
Coliformes totais	/100ml	-	-	-	10000
Estreptococos fecais	/100ml	-	-	-	100
Salmonelas	N/l	-	-	-	0
Temperatura (Amostra)	°C	6,3	-	30	-
CBO5	mg/l	(<) 3,0	-	5	-
Azoto amoniacal	mg/l	(<) 0,1	-	1	-
Fósforo total	mg/l	0,1	-	1	-
Zinco	mg/l	-	10	0,5	-
Cianetos totais	mg/l	-	-	0,05	-
Mercúrio	mg/l	-	-	0,001	-
Níquel	mg/l	-	2	0,05	-
Oxigénio dissolvido (Lab.)	%O ₂	92,5	-	50	80-120
Azoto kjeldahl	Nmg/l	-	-	2	-
Hidrocarbonetos aromáticos polinucleares	µg/l	-	-	100	-
Cloretos	mg/l	-	70	250	-

Nota: os valores a negrito/italico referem-se ao VMR

Para o período em análise, verifica-se o seguinte:

- Todos os valores obtidos para os Nitratos, sólidos suspensos totais, PH, Temperatura, CBO5, Azoto amoniacal, Fosforo total e Oxigénio dissolvido correspondem à classe de melhor qualidade (Classe A);
- Não existem valores relativamente ao Arsénio, Cádmio, Chumbo, Cobre, Crómio total, Ferro, Manganês, Coliformes fecais, Coliformes totais, Estreptococos fecais, Zinco, Cianetos totais,

Mercúrio, Níquel, Azoto kjeldahl, Salmonelas, Hidrocarbonetos aromáticos polinucleares e cloretos, pelo que não é possível qualificar a água para estes parâmetros.

Em síntese, os parâmetros para os quais existem valores, caracterizam esta massa de água superficial como correspondendo às classes de melhor qualidade, ou seja, Classe A. Para os restantes parâmetros, não é possível qualificar a massa de água superficial.

5.15.3.2 Estação 17K/02 – Azinhaga do Miguel Boi

Os dados existentes para os parâmetros em avaliação, segundo o critério utilizado, encontram-se sistematizados na tabela seguinte.

Na tabela assinala-se, com as cores correspondentes, o enquadramento dos valores dos vários parâmetros nas classes de qualidade.

Tabela 5.94 – Dados de qualidade da Estação 17K/02 – Azinhaga do Miguel Boi

Parâmetro	Unidades	Média	Legislação – VMA		
			Rega	Objetivos mínimos	Águas balneares
Arsénio	mg/l	-	10	0,1	-
Cádmio	mg/l	-	0,05	0,01	-
Chumbo	mg/l	-	20	0,05	-
Cobre	mg/l	-	5	0,1	-
Crómio total	mg/l	-	20	0,05	-
Ferro	mg/l	-	5,0	-	-
Manganês	mg/l	-	10	-	-
Nitratos	mg/l	2,2	50	-	-
Sólidos suspensos totais	mg/l	3,2	60	-	-
PH	-	7,4	4.5-9.0	5.0-9.0	6-9
Coliformes fecais	/100ml	-	100	-	2000
Coliformes totais	/100ml	-	-	-	10000
Estreptococos fecais	/100ml	-	-	-	100
Salmonelas	N/l	-	-	-	0
Temperatura (Amostra)	°C	6,3	-	30	-
CBO5	mg/l	(<) 3,0	-	5	-
Azoto amoniacal	mg/l	(<) 0,1	-	1	-
Fósforo total	mg/l	0,1	-	1	-
Zinco	mg/l	-	10	0,5	-
Cianetos totais	mg/l	-	-	0,05	-
Mercúrio	mg/l	-	-	0,001	-
Níquel	mg/l	-	2	0,05	-
Oxigénio dissolvido (Lab.)	%O ₂	92,5	-	50	80-120

Parâmetro	Unidades	Média	Legislação – VMA		
			Rega	Objetivos mínimos	Águas balneares
Azoto kjeldahl	Nmg/l	-	-	2	-
Hidrocarbonetos aromáticos polinucleares	µg/l	-	-	100	-
Cloretos	mg/l	-	70	250	-

Nota: os valores a negrito/italico referem-se ao VMR

No período em análise, verifica-se o seguinte:

- Os valores obtidos para o Arsénio, Cádmio, Chumbo, Cobre, Crómio total, Nitratos, Sólidos Suspensos Totais, PH, Zinco, Níquel e Oxigénio dissolvido correspondem à classe de melhor qualidade (Classe A);
- Os valores obtidos para a CBO5, Azoto amoniacal e Oxigénio dissolvido correspondem à classe de boa qualidade (Classe B);
- Os valores obtidos para o fósforo total, corresponde à classe razoável (Classe C);
- A ausência dos valores de Ferro, Manganês, Coliformes fecais, Coliformes totais, Estreptococos fecais, Salmonelas, Cianetos totais, Mercúrio, Azoto kjeldahl, Hidrocarbonetos aromáticos polinucleares e Cloretos, não permite classificar a água relativamente a estes parâmetros.

Em síntese, de acordo com os dados existentes, verifica-se que a qualidade da massa de água analisada correspondendo às classes Classe A, B e C (para os parâmetros que apresentam valores e no período em análise), apresentando, portanto, alguma poluição.

Analisando os dados de monitorização da qualidade da água existente para as estações selecionadas e procedendo à comparação dos mesmos com os valores apresentados no Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto (que define a qualidade das águas superficiais e subterrâneas de acordo com os seus potenciais usos), é possível observar que se registam excedências em alguns parâmetros, verificando-se que não é ultrapassado nenhum limite definido na legislação, tendo em conta os dados disponíveis e considerando as médias entre os anos de 2016 e 2018.

Tratam-se, portanto, de águas que apresentam qualidade suficiente para rega e cumprem os objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais.

5.16 Evolução previsível do ambiente afetado na ausência de projeto

A descrição da evolução da área de implantação do projeto na ausência do mesmo é sempre uma tarefa de difícil execução, já que se baseia, necessariamente, numa análise maioritariamente subjetiva, excetuando, claro, o conhecimento que se tenha de projetos e/ou planos de desenvolvimento da zona.

Da análise efetuada no âmbito do presente EIA, considera-se que a não concretização do presente projeto terá como principais consequências negativas a não contribuição do projeto para os objetivos

nacionais de reforço de produção de energia a partir de fontes renováveis, assim como a não utilização da capacidade de injeção na rede da central fotovoltaica de Nisa.

Efetivamente, o presente projeto visa dar um forte contributo para a concretização dos objetivos do Plano Nacional Energia e Clima 2021-2030 (PNEC 2030), que visa atingir a descarbonização da economia e a transição energética visando a neutralidade carbónica através, entre outras medidas, da promoção da energia solar e da desclassificação das centrais de carvão de Sines e do Pego. A não implementação de um projeto com uma capacidade de produção com a prevista no presente projeto terá certamente implicações concretas no cumprimento dos compromissos nacionais em matéria da redução da emissão de GEE, no quadro de participação da União Europeia nos acordos internacionais Pós-Quito e também com as metas consideradas nas Diretivas Europeias relativas à promoção da utilização de fontes de energias renováveis.

A não implementação do projeto tem, assim, consequências nacionais diretas na prossecução das políticas públicas e na garantia dos objetivos nacionais de redução das emissões de gases com efeito de estufa.

A uma escala mais regional, não será de esperar que a não concretização do projeto venha a condicionar, de forma relevante, a evolução do ambiente na generalidade da área de implantação do projeto.

No tocante aos principais **instrumentos de ordenamento do território** em vigor na área de estudo, verifica-se que a implantação do projeto em análise não implicará com a evolução do ordenamento do território da área de estudo, a qual será maioritariamente independente da existência do projeto e ditada apenas pelo grau de implementação das políticas locais e regionais preconizadas. A este respeito, considera-se que a implementação do Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo em vigor poderá refletir-se na implementação de medidas estruturais de dinamização e reorganização territorial da região, com efeitos na área de estudo. Não se conhece a curto/médio-prazo a implementação de novas políticas sectoriais e locais, para além das atualmente em vigor. De referir que o PDM de Nisa já encontra revisto, estabelecendo um planeamento estratégico para os usos do solo na área de estudo para a próxima década

A um nível mais local referem-se os seguintes aspetos:

1. Do ponto de vista dos aspetos eminentemente físicos do território atravessado pelo presente projeto, como sejam a **fisiografia, geologia, solos e recursos hídricos**, considera-se que a evolução da área de implantação do projeto nestes domínios será independente da concretização, ou não, do mesmo.
2. No tocante ao **uso e ocupação do solo**, a não concretização do projeto implicará a não afetação dos locais onde os elementos da central se irão localizar. No que respeita à área a afetar, atendendo à ocupação maioritariamente constituída por floresta de eucalipto ou pastagens e ao afastamento relativamente a aglomerados populacionais e outro tipo de edificações, não se prevêem alterações significativas na ocupação do solo na ausência do projeto. Salienta-se, contudo que estas áreas de eucalipto são geridas de forma ativa, prevendo-se os próximos cortes rasos entre os anos de 2026 e 2032. Neste sentido considera-se que qualquer indivíduo de sobreiro ou azinheira resultante de regeneração natural que se possa encontrar dentro destas áreas de eucalipto será eliminado aquando desses cortes rasos.

3. De forma geral, em termos **ecológicos**, os principais valores presentes na área prevista para a implantação do projeto prendem-se com a presença de dois habitats de interesse comunitário (6310 e 9330) e a potencial presença de aves de rapina ameaçadas, nomeadamente cegonha-preta.

Dadas as características atuais da área e a fraca aptidão do solo para a agricultura, prevê-se que as áreas de exploração florestal, nomeadamente de eucalipto, continuem a ser dominantes e que continuem os ciclos de corte regular típicas destas áreas. Prevê-se ainda que tendo em consideração o estatuto de proteção existente para sobreiros e azinheiras que ambos os habitats identificados se mantenham, embora sem tendência de aumento de área. Prevê-se ainda que as pequenas áreas agrícolas existentes tendam a diminuir dando lugar a áreas de matos.

4. Em termos **paisagísticos**, a não concretização do projeto implicará, do ponto de vista de utilização do espaço para onde se propõe a implantação da ampliação da central, *grosso modo*, a manutenção e evolução da atual situação.
5. No que se refere aos **valores patrimoniais** presentes na área de estudo, prevê-se a continuação da sua progressiva degradação e abandono, atendendo que não se conhecem planos específicos municipais (ou de outra natureza) para a sua recuperação ou conservação.
6. Relativamente às **condicionantes e servidões** a não concretização do projeto implicará a não afetação de áreas de REN, embora se registre que a afetação destes solos pelo projeto não apresenta grande expressão.
7. Em termos **climáticos**, não se prevê qualquer tipo de alteração na ausência do projeto, mantendo-se atual tendência de intensificação de fenómenos climáticos. A uma escala nacional, contudo, a não concretização do mesmo poderá contribuir para a não redução da emissão de Gases com Efeito de Estufa (GEE), responsáveis pela introdução de Alterações Climáticas globais. Efetivamente, na ausência de uma fonte renovável alternativa, uma fração da energia produzida pelo Sistema Electroprodutor Nacional poderá ser gerada a partir de uma fonte não renovável, com conseqüente emissão de GEE.
8. Relativamente à **qualidade do ambiente**, não será expectável que a ausência do projeto seja suscetível de influenciar a evolução da área de intervenção para a generalidade dos descritores ambientais (qualidade do ar, qualidade da água, ruído):
 - No que respeita à qualidade da água não são expectáveis impactes negativos associados ao presente projeto que possam contribuir para a degradação, quer subterrânea, quer superficial, da mesma. Assim sendo, o mais provável é que, independentemente da concretização ou não do projeto, a qualidade das linhas de água existentes na envolvente ao projeto continue a ser influenciada pelas fontes de poluição de origem doméstica e agrícola, que eventualmente existam. Considera-se, contudo, que, face à necessidade de cumprimento do que se encontra estipulado nos instrumentos de gestão da qualidade da água, como é o caso da Diretiva-Quadro da Água e dos Plano de Bacia, e à necessidade de implementação de legislação ambiental, cada vez mais restritiva, se possa apontar para uma eventual melhoria da qualidade das águas a médio/longo prazo;

- No que respeita à qualidade do ar e ruído, a situação afigura-se semelhante ao que foi descrito para a qualidade da água. Ou seja, a evolução destes descritores na área de implantação do projeto não será influenciada, de forma determinante, pela concretização, ou não, do presente projeto, sendo os principais fatores de degradação o tráfego de veículos na rede viária. A este respeito, refira-se que não se conhece qualquer projeto industrial para a área de estudo ou com influência direta na sua qualidade do ar. Por outro lado, no atual contexto nacional de melhoria das acessibilidades às zonas mais interiores do País e atendendo ao previsível aumento do número de veículos em circulação, é expectável que possa ocorrer, independentemente do projeto, um aumento de emissões sonoras e de poluição atmosférica junto às vias de comunicação existentes. Este efeito poderá ser, a médio ou longo prazo atenuado pela introdução de melhorias a nível dos veículos em circulação;
9. Em matéria de **componente social**, e com base nas grandes tendências identificadas na análise efetuada, pode-se admitir que a evolução previsível da área de estudo, na ausência de projeto, se caracterizará pelo seguinte:
- Haverá tendência a acentuar as assimetrias que já hoje se verificam, a nível sub-regional, de incremento do desenvolvimento de faixas urbanas centradas nos grandes eixos de transportes, em paralelo com uma crescente desvitalização demográfica e socioeconómica das zonas marginais a esses eixos, e sem base económica de sustentação para uma inversão da tendência recessiva atualmente existente;
 - Assim, essas zonas, onde se insere a AE, tenderão para o despovoamento a prazo, com o conseqüente abandono da atividade agrícola e remetendo-se para um tipo de atividades económicas baseadas na manutenção e preservação de valores naturais, regeneração de ecossistemas e aproveitamento (eventualmente turístico) das condições propiciadas pela renaturalização da paisagem;
 - Verificar-se-á o abandono das casas existentes, como residência habitual, podendo ser substituídas por edificações para uso turístico e de lazer.

Ou seja, na ausência do projeto, prevê-se a acentuação e progressivo agravamento do comportamento negativo a nível demográfico, com a perda de dinamismo e o acentuar do envelhecimento populacional. Este fenómeno contribuirá para a cada vez menor capacidade de fixação de jovens, que tenderão a prosseguir a tendência de concentração nos centros urbanos mais dinâmicos.

6. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

6.1 Enquadramento

O presente EIA destina-se a identificar e avaliar os principais impactes no ambiente suscetíveis de virem a ser originados pela implantação do projeto da central fotovoltaica de Nisa.

Saliente-se que, no caso particular deste estudo, o facto da implantação do projeto em análise ter resultado de uma primeira fase de trabalho, em que se identificaram as grandes condicionantes ambientais existentes no terreno em avaliação, resulta em que os potenciais impactes mais significativos do projeto foram, desde logo, evitados.

Importa ainda referir que a fase de desenvolvimento do projeto analisado pelo EIA (Projeto de Execução), em que se encontram já definidos todos os elementos que constituem o projeto da central (implantação de painéis, valas, cabines, acessos e outras áreas) e o projeto da linha, permite avaliar, em toda a sua expressão, o impacte potencial a ser induzido pelo projeto, pelo que a análise de impactes foi desenvolvida com particular incidência na área de implantação dos elementos constituintes da ampliação da central.

6.2 Metodologia

A análise de impactes foi feita por área temática, ou descritor, tendo-se dado especial destaque aos descritores que, em função da caracterização do ambiente afetado, se concluiu serem mais críticos, e que o projeto, dadas as suas características, mais interfere ou altera. Assim sendo, na análise de impactes considerou-se uma hierarquização dos descritores a analisar, já apresentada no **Capítulo 5**, de acordo com a sua importância e necessidade de pormenorização, tal como se refere seguidamente:

- Os descritores Uso do Solo e Ambiente Social, Ecologia e Paisagem foram considerados como Fatores Muito Importantes;
- Os descritores Solos, Ordenamento do Território, Condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública, Ambiente Sonoro, Património, Clima e Alterações Climáticas, Saúde humana, Recursos hídricos superficiais e Fisiografia foram considerados como Fatores Importantes;
- Os descritores Geologia, Geomorfologia e Sismicidade, Hidrogeologia e recursos hídricos subterrâneos e Qualidade do Ar foram classificados como Fatores Pouco Importantes.

Sempre que necessário, para cada descritor, são apresentados alguns aspetos metodológicos específicos, que enquadram a análise e justificam, em alguns casos, opções de estrutura própria pela importância do mesmo.

De uma forma geral, a metodologia utilizada neste capítulo baseou-se em:

- Identificação dos potenciais impactes decorrentes do projeto, sobre cada um dos descritores, associando-os sempre que possível, à zona de implantação do projeto;
- Avaliação dos impactes recorrendo à sua qualificação e, quando se revelou possível e relevante, à sua quantificação.

Na identificação e avaliação de impactes teve-se em consideração: a área de intervenção (variável de impacte para impacte); a duração prevista para os efeitos dos vários impactes; as fases em que os impactes se produzem (construção ou exploração); a magnitude (quantificação) e significado (qualificação) dos mesmos.

Os impactes são, ao longo do capítulo, classificados, no mínimo, quanto a:

- Sentido: positivo ou negativo;
- Efeito (ou relação com o projeto): direto ou indireto;
- Probabilidade de ocorrência (associada à possibilidade de um impacte ocorrer ou não): improvável/pouco provável, provável, certo;
- Duração (reflete o intervalo de tempo em que se manifesta o impacte): temporário, permanente;
- Frequência (periodicidade): raro, ocasional/sazonal, diário;
- Reversibilidade (reflete a medida em que o impacte pode ser alterado): reversível, parcialmente reversível, irreversível;
- Magnitude (reflete a grandeza do impacte): reduzida, moderada, elevada;
- Valor do recurso afetado ou sensibilidade ambiental da área do impacte: reduzido, moderado, elevado;
- Escala (geográfica): confinado à instalação, não confinado e localizado ou não confinado;
- Capacidade de minimização ou compensação: minimizável, minimizável e compensável, não minimizável nem compensável.

A atribuição do significado dos impactes resultou da ponderação de todos estes critérios, resultando numa graduação em três níveis: significativo, moderadamente significativo e não significativo.

No caso específico dos descritores *Ecologia* e *Paisagem*, considerou-se necessário detalhar a metodologia genérica apresentada para a totalidade dos descritores, adaptando-a concretamente às especificidades das respostas dos sistemas ecológicos aos potenciais impactes induzidos pelo projeto. A apresentação de uma metodologia específica para o descritor (apesar de nunca contrária à metodologia geral de avaliação de impactes do EIA) pretendeu ainda responder à relevância dos aspetos ecológicos presentes na determinação dos efeitos globais do projeto.

Para todos os descritores, discriminaram-se os impactes suscetíveis de ocorrerem durante a fase de construção e durante a fase de exploração, fases essas que apresentam características muito diferenciadas, na sua duração e tipologia de intervenções.

Em capítulos separados são propostas medidas de minimização/medidas cautelares para evitar e/ou reduzir os impactes negativos (**Capítulo 8**) assim como uma análise dos riscos associados à presença e funcionamento do projeto (**Capítulo 7**). No **Capítulo 9** são ainda definidas as diretrizes de um Plano de Monitorização para a Avifauna.

Por fim e de modo a sintetizar algumas características do projeto em questão, apresenta-se, na tabela seguinte, alguns dados relativos à expressão territorial da implantação do projeto, úteis para o acompanhamento da avaliação de impactos a seguir apresentada:

Tabela 6.1 – Resumo de dados de implantação do projeto da central, incluindo subestação

Dados do projeto	Área associada	Notas
Cálculo de áreas		
Área de estudo considerada no EIA	5991,88 ha	-
Área de implantação total do projeto	1006,6 ha	-
<u>I. Ocupação com painéis fotovoltaicos</u>		
a) Ocupação aérea	320,64 ha	A área total das mesas é de apenas 320,64 ha (31,9% da área total de implantação do projeto)
b) Ocupação permanente do terreno com estruturas de suporte dos painéis fotovoltaicos	1,51 ha	Prevê-se a colocação de 17.931 estruturas de fixação.
c) Decapagem, desmatamento ou desflorestação (se aplicável)	48,01 ha	Nos edifícios, estaleiros e storage
<u>II. Ocupação com cabines de postos de transformação e inversores</u>	4,46 ha	Área real de afetação dos solos, incluindo abertura de caboucos
<u>III. Ocupação com acessos novos</u>	14,76 ha (extensão de cerca de 26,6m)	Área real de afetação dos solos por acessos, considerando uma largura entre 4 e 6 m.
<u>IV. Ocupação com valas para rede de MT</u>	22,16 ha	Área de afetação dos solos, considerando uma extensão de valas de 55,4 km e uma largura de 4 m.
<u>V. Subestação (incluindo acesso)</u>	2,64 ha	Área total de afetação de solos, incluindo taludes
<u>VI. Área de Storage</u>	12,46 ha	Área total de afetação de solos
<u>VII. Estaleiros de obra</u>	2,48 ha	Área total de afetação de solos
<u>VIII. Área sem ocupação infraestruturada (no solo ou aérea), no interior da área de implantação do projeto</u>	625,49 ha	Estabelecida como a diferença entre a área de implantação total do projeto e cada um dos elementos descritos anteriormente (62,1% da área total de implantação do projeto)
Área total de afetação direta do solo:		
I. Fase de construção	60,47 ha	Incluindo os estaleiros de obra e valas MT
II. Fase de exploração	35,83 ha	Excluindo a área de estaleiros de obra e valas MT

Assim, da leitura da tabela seguinte é possível aferir que **a área total de implantação do projeto da central é de 1.006,6 ha**, correspondendo esta à seguinte desagregação:

- Área de ocupação com painéis fotovoltaicos – 320,64 ha. Esta área corresponde a uma ocupação aérea dos painéis, sem reflexos na ocupação permanente no solo. Efetivamente, e conforme descrito no Capítulo 5, a colocação de painéis no solo ocorre apenas através da

colocação de parafusos das mesas de suporte dos painéis. Já na fase de exploração e considerando que, segundo os dados do projeto, prevê-se a colocação de 17.931 estruturas de fixação, ocorrerá uma afetação direta e permanente do solo de apenas 1,51 ha com a colocação de painéis;

- Área de ocupação com cabines de postos de transformação e inversores – 4,46 ha. O projeto prevê a implantação de 36 cabines de postos de transformação e de 149 cabines de inversores;
- Área de ocupação de acessos novos – 14,76 ha. Considerou-se esta a única área de afetação associada à utilização de acessos pelo projeto, atendendo a que os restantes correspondem a acessos existentes, sem prejuízo de terem de ser beneficiados/repavimentados em fase de obra. A este respeito, importa salientar que todos os acessos a criar se manterão durante a fase de exploração da central, para efeitos das atividades de manutenção da mesma. Da mesma forma, não se prevê a necessidade de criar acessos temporários à obra, atendendo a que os acessos existentes ou os novos previstos no projeto são suficientes para apoio às atividades construtivas. Aqui merece uma referência especial o facto de a colocação das estruturas de suporte dos painéis não requerer a criação de acessos temporários junto às fileiras de painéis, atendendo a que a mesma será realizada com recurso a máquinas de reduzida dimensão, conforme especificado no **Capítulo 5**;
- Área de ocupação da subestação – 2,64 ha. Neste cálculo contabilizou-se a área de afetação total do edifício, incluindo taludes e do respetivo acesso;
- Área sem ocupação infraestrutural – 625,49 ha. Trata-se da área desocupada no interior da central, correspondente a cerca 62,1% da área de implantação do projeto, **onde não se prevê qualquer intervenção direta** pelo mesmo. Esta área corresponde aos espaços entre as mesas de painéis, às zonas envolventes de zonas condicionadas ocorrentes no interior da área de implantação do projeto (como, por exemplo, zonas de linhas de água ou de escorrência, faixa de proteção de conduta de abastecimento, etc.), à envolvente das cabines dos postos de transformação e inversores e a outras zonas em que, tecnicamente, se optou por não colocar painéis ou outras estruturas do projeto.

6.3 Identificação das principais ações do projeto geradoras de impactes sobre o ambiente

6.3.1 Central fotovoltaica

6.3.1.1 Tipologia de impactes

Os principais impactes gerados por um projeto de uma central solar fotovoltaica, como o projeto em apreço, iniciam-se na fase de construção, onde se verificam as principais interferências a nível da ocupação do solo e as potenciais afetações a valores naturais, paisagísticos e socioeconómicos existentes.

No projeto em análise verifica-se uma afetação direta da área a ocupar pelas estruturas da central e pela subestação (mais alargada e temporária durante a fase de construção e mais localizada e permanente durante a fase de exploração), assim como da sua área envolvente, correspondente a áreas afetas à implantação de estaleiro e zonas com ocupação temporária pelas obras. Não se verificará, contudo, qualquer interferência ao nível das atividades socioeconómicas ocorrentes na área de estudo, atendendo a que o terreno onde se implantará o projeto é propriedade do proponente e face ao seu interesse (através dos projetos associados e/ou complementares previstos), em preservar/valorizar as áreas de pastagem existentes no interior da área de implantação do projeto.

Na fase de exploração verifica-se a manutenção dos impactes ocorridos na fase de construção no que se refere à ocupação permanente do solo, aspetos paisagísticos, interferência com o ordenamento do território e com a componente social.

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

Caso venha a ocorrer, a fase de desativação corresponderá à remoção das infraestruturas com reutilização de componentes e gestão de resíduos, à desocupação do solo e sua descompactação e a intervenções paisagísticas no sentido da recuperação dos locais desativados.

6.3.1.2 Análise das principais atividades de construção

Considerando o maior significado das interferências introduzidas pelo projeto durante a fase de construção, sistematizam-se nos pontos seguintes as principais atividades do projeto passíveis de originar impactes ambientais:

- Instalação e funcionamento de um estaleiro;
- Construção de acessos;
- Desmatação, quando aplicável;
- Movimentação de terras para nivelamento do terreno na área de implantação de painéis;
- Circulação de máquinas e veículos;
- Criação de valas para colocação da rede de cabos de média tensão;
- Abertura de caboucos e implantação das cabines dos postos de transformação e inversores (elementos prefabricados);
- Construção da subestação;
- Implantação de suportes para a instalação de painéis;
- Montagem das mesas de painéis fotovoltaicos;
- Recuperação das áreas ocupadas temporariamente pela obra.

Durante a fase de construção da central solar, será necessário recorrer a 4 estaleiros, que se apresentam representados no **Desenho 1** e na figura seguinte. Foram definidos 2 estaleiros de apoio à construção

da central, um em cada zona, oeste e este, sendo que na zona oeste, o estaleiro foi implantado em sobreposição com a área reservada para storage, para evitar afetação adicional de solos e na zona este, o mesmo situa-se em área dedicada a painéis, os quais se prevê que sejam os últimos a ser construídos, já após desmobilização do estaleiro.

No que se refere à subestação e como habitual em projetos desta natureza, estão igualmente previstos 2 estaleiros, um para apoio à empreitada de construção civil, localizado fora da plataforma, igualmente em área prevista de implantação de painéis e um segundo, para apoio à empreitada de Instalações Elétricas Gerais, que será implantado já sobre a plataforma da subestação, após a sua conclusão no âmbito da empreitada de construção civil.

Estas localizações permitem assegurar, à partida, uma adequada compatibilização com todas as condicionantes conhecidas no terreno, não se prevendo qualquer afetação digna de nota associada ao local especificamente selecionado. No capítulo 9 apresenta-se um conjunto de recomendações a ter em consideração para a sua instalação e exploração.

Embora os locais de implantação dos estaleiros se encontrem desde já definidos, estes serão apenas validados após indicação expressa da DIA (sendo este conteúdo remetido para o Plano de Acompanhamento Ambiental e Caderno de Encargos da Obra). Nesta fase, considera-se previsível que a sua implantação e exploração possam causar efeitos negativos no ambiente, nomeadamente no que se refere a:

- Produção de poeiras em consequência das movimentações de terras, assim como de outras operações de preparação do terreno;
- Emissão de ruído em consequência das atividades de preparação do local de implantação, da circulação de veículos de acesso ao mesmo e descargas de equipamentos e materiais;
- Compactação temporária do solo, durante o período de tempo em que o estaleiro se encontre em funcionamento;
- Alteração local da paisagem, igualmente durante o seu período de funcionamento.

Estes efeitos poderão ser responsáveis por impactes a nível da fisiografia (eventuais alterações locais caso seja necessário recorrer à regularização do terreno para a execução do estaleiro), dos solos e da vegetação (com destruição da vegetação e compactação e impermeabilização do solo na zona de implantação do estaleiro), da paisagem (eventuais alterações locais), no ambiente sonoro da área envolvente resultante quer da sua implantação, quer da sua operação e na qualidade do ar (aumentos de poeiras).

Prevê-se ainda que nos estaleiros sejam instaladas zonas de escritórios, zonas de armazenamento de ferramentas e materiais, serralharia de apoio à construção e outras áreas de apoio à construção da central.

Dada a reduzida área que será necessário afetar ao estaleiro de construção da central (área estimada de 2,48 ha) e desde que assegurado o cumprimento das recomendações estipuladas no **Capítulo 9** deste EIA, considera-se que, de uma forma geral, os impactes associados à implantação dos mesmos, embora negativos, prováveis, diretamente relacionados com o projeto e de consequência imediata, poderão ser classificados como temporários, localizados, de baixa magnitude, reversíveis e pouco significativos para os vários descritores acima referidos.

No que respeita à abertura de acessos para aceder aos locais de instalação dos elementos da central, os mesmos já se encontram definidos no projeto, correspondendo a acessos existentes e acessos novos a construir). A abertura de acessos implicará a produção de poeiras, emissão de ruído, eventual abate de vegetação e afetação de solos na faixa afeta ao caminho a abrir, com consequentes impactes a nível da degradação local:

- da qualidade do ar,
- do ambiente sonoro,
- da flora e vegetação,
- dos solos.

Os impactes associados à abertura de acessos constituem-se assim como negativos, de duração permanente, localizados, de baixa magnitude, reversíveis, pouco prováveis, diretamente relacionados com o projeto e de consequência imediata, podendo ser considerados como pouco significativos.

Será igualmente necessário proceder-se à desmatação na zona de implantação direta das estruturas do projeto, em particular nas zonas a ocupar com painéis fotovoltaicos, que serão objeto de movimentações de terras para nivelamento do terreno. Adicionalmente, prevê-se o recurso a desmatação nos locais onde se implantam as cabines de postos de transformação e inversores, os acessos novos ou a subestação.

Já no que se refere ao abate de árvores e conforme detalhadamente descrito no capítulo 7.4.10 (impactes no descritor Ecologia), prevê-se a necessidade de afetação áreas florestais, maioritariamente de eucaliptos, prevendo-se, igualmente a afetação de sobreiros isolados.

No que se refere a movimentações de terras, estas ocorrerão nos locais onde se implantam as cabines de postos de transformação e inversores, os acessos novos ou na subestação. Esta atividade será responsável pela produção de poeiras, emissão de ruído e produção de resíduos, conforme abordado em vários capítulos ao longo do presente EIA. Ocorre assim um impacte negativo e direto, mas que poderá assumir um carácter menos significativo atendendo ao carácter muito temporário da atividade.

O projeto assegurou que existirá uma total reutilização de terras de escavação na obra para aterro, integração paisagística e para recobrimento de taludes, não se prevendo recurso a terras de empréstimo ou envio final de excedentes a vazadouro.

A circulação de máquinas e veículos será feita exclusivamente pelos acessos definidos no projeto. O tipo de máquinas e veículos que se prevê que venham a ser utilizados na obra consistirá em viaturas de transporte de equipamentos, materiais e de pessoal, gruas e escavadoras, roldanas e ferramentas mecânicas e manuais. As viaturas deverão cumprir as normas requeridas para as suas características de utilização e, segundo normas do Proponente, à Entidade Executante ser-lhe-á vedada qualquer ação de manutenção incluindo abastecimento de combustível e mudanças de óleo, no interior do estaleiro. No **Capítulo 8** apresenta-se igualmente um conjunto de medidas de minimização referentes à circulação no exterior da área de obra, que, desde que assegurado o seu cumprimento, contribuirá para a minimização dos impactes desta atividade no ambiente e populações.

A criação de valas para colocação da rede de cabos de média tensão implicará a afetação temporária dos solos numa extensão de cerca de 55,4 km. Salienta-se que estes cabos serão enterrados em vala a 1 m de profundidade. Da mesma forma, a abertura de caboucos e a implantação das cabines dos postos de transformação e inversores será realizada com recurso a escavações de profundidade máxima de 1m, numa área total de cerca de 4,46 ha. A execução destas atividades será responsável por impactes diretos nos solos e vegetação local, mas não se prevê que cause interferência com outro descritor ambiental, nomeadamente com a geologia ou hidrogeologia, dada a reduzida profundidade e dimensão das intervenções a realizar. Salienta-se ainda que a sua implantação assegurará uma efetiva compatibilização com as linhas de água ou de escorrência existentes no local, podendo assegurar-se pequenos ajustes de posicionamento em fase de obra para o efeito.

Já a construção da subestação terá como principal impacte, em fase de construção, a execução de movimentações de terras para execução das respetivas fundações, sendo que o projeto prevê, para o efeito, uma escavação a uma profundidade máxima de 4 m. Esta atividade será responsável pela produção de poeiras, emissão de ruído e produção de resíduos, conforme abordado em vários capítulos ao longo do presente EIA.

A execução dos maciços das fundações em betão será responsável pela produção de resíduos de betão e de lavagem das autobetoneiras, que deverão ser transportados a destino final licenciado.

No que se refere à implantação de suportes para a instalação de painéis, ela é feita, sem qualquer movimentação de solos. Ocorre assim um impacte negativo pouco significativo. Já nas zonas de pastagem, salienta-se que a colocação das máquinas de perfuração será realizada assegurando a preservação das estruturas de drenagem criadas no âmbito do Projeto Associado A.2 (ver **Capítulo 4.4.1**), que prevê a criação de pastagens bio diversas semeadas dentro do perímetro da Central. Efetivamente, encontrando-se esse projeto atualmente já em desenvolvimento (e prevendo-se que já esteja totalmente executado no terreno em fase de arranque da obra de construção da central), será necessário assegurar a preservação das estruturas de drenagem nele previstas e/ou a sua recuperação em caso de eventual dano.

A montagem das mesas de painéis fotovoltaicos será feita manualmente, não implicando quaisquer atividades geradoras de impacte ambiental.

As atividades de obra terminarão com a implementação de medidas de recuperação e integração paisagística e vertidas para o **Capítulo 8** do presente EIA.

6.3.1.3 Análise das principais atividades de exploração

Durante a fase de exploração, as atividades mais significativas correspondem ao funcionamento da central com produção de energia solar fotovoltaica, objetivo principal da implementação do projeto, ocorrendo, igualmente, ações de manutenção, relacionadas com a limpeza dos painéis fotovoltaicos e, sempre que necessário, com a manutenção das próprias componentes da central solar. Estas atividades não são, contudo, geradoras de novos impactes face aos identificados na fase de construção, mas, sim, à manutenção das intervenções definitivas resultantes da implantação da central, a nível de ocupação do solo, ecologia, ordenamento e condicionantes. No capítulo 4.2.1.7 descrevem-se as principais atividades de manutenção, incluindo lavagem de painéis.

6.3.1.4 Análise das principais atividades de desativação

Na fase de desativação, as principais atividades passíveis de originar impactes ambientais são as seguintes:

- Desmontagem da central, remoção das estruturas de suporte dos painéis e das restantes estruturas construídas, desmontagem da subestação e destruição dos maciços de fundação;
- Remoção de todos os componentes e equipamento da central com reutilização de equipamentos e gestão de resíduos;
- Desocupação do solo e sua descompactação;
- Intervenções paisagísticas no sentido da recuperação dos locais desativados.

Estas atividades serão responsáveis, essencialmente, pela produção de ruído, poeiras e resíduos, sendo os impactes, de uma forma geral, similares aos ocorrentes na fase de construção.

6.3.2 Linha elétrica

6.3.2.1 Tipologias de impactes

Os principais impactes gerados por um projeto de linha de muito alta tensão (MAT), como o projeto da linha em análise, ocorrem na fase de construção, onde se verificam as principais interferências a nível da ocupação do solo e as potenciais afetações a valores naturais, paisagísticos e socioeconómicos existentes.

No projeto em análise verifica-se uma afetação direta da área a ocupar pelos apoios (mais alargada e temporária durante a fase de construção e mais localizada e permanente durante a fase de exploração), assim como da sua área envolvente, correspondente à faixa de proteção da linha (onde ocorre o abate ou decote de árvores decorrente da limpeza obrigatória destas faixas) e de áreas de apoio, afetadas à implantação de estaleiros/ parque de materiais e acessos temporários à obra. Ocorrerá ainda uma interferência potencial a nível das atividades socioeconómicas, nas situações em que se atravessem ou destruam zonas florestais de produção ou zonas agrícolas.

Na fase de exploração verifica-se a manutenção dos impactes ocorridos na fase de construção no que se refere à ocupação permanente do solo, aspetos paisagísticos, interferência com o ordenamento do território e com a componente social.

Considerando que a concessão da Rede Nacional de Transporte à REN, S.A. se estende até ao ano de 2057, não é expectável que neste horizonte ocorra a desativação efetiva das estruturas em análise no presente estudo. É, no entanto, prática corrente da REN, S.A. a intervenção sobre as linhas e subestações da RNT, tendo em vista a sua adaptação técnica e a necessidade de dar resposta à evolução das solicitações de abastecimento energético no território nacional, incorporando para tal melhorias e substituindo componentes que se aproximem do seu fim de vida útil. Caso venha a ocorrer, a fase de desativação corresponderá à remoção das infraestruturas com reutilização de componentes e gestão de resíduos, à desocupação do solo e sua descompactação e a intervenções paisagísticas no sentido da recuperação dos locais desativados.

6.3.2.2 Análise das principais atividades de construção

Considerando o maior significado das interferências introduzidas pelo projeto durante a fase de construção, sistematizam-se nos pontos seguintes as principais atividades do projeto passíveis de originar impactos ambientais:

1. Instalação de estaleiros/ parque de materiais;
2. Circulação de máquinas e veículos;
3. Estabelecimento de acessos;
4. Desmatamento e decapagem;
5. Definição da faixa de proteção, no interior da qual é necessário efetuar uma limpeza, que consiste no abate e/ou decote do arvoredo suscetível de interferir com o funcionamento da linha;
6. Abertura de caboucos e construção dos maciços de fundação dos apoios, envolvendo escavações e betonagens;
7. Implantação de apoios, ocorrendo uma afetação temporária da ocupação do solo durante a fase de construção, numa área relativamente alargada, de cerca de 400 m² em torno de cada apoio, e uma afetação irreversível da ocupação do solo no local exato da implantação do apoio.

Durante a fase de construção de uma linha elétrica é necessário providenciar a instalação de estaleiros/parque de materiais. No que se refere ao projeto em análise, não é ainda conhecida a localização exata do estaleiro, apresentando-se no **Capítulo 8** um conjunto de recomendações a ter em consideração para a sua instalação.

De uma forma geral, o estaleiro deverá ocupar, preferencialmente, zonas artificializadas, atendendo a que a grande maioria da área de estudo apresenta uma ocupação florestal ou agrícola que deverá ser salvaguardada sempre que possível. Caso não seja possível, a implantação do estaleiro é, de uma forma geral, antecedida de desmatagens de solos, podendo haver necessidade de recorrer a movimentações de terras, consoante as características dessas áreas, sendo necessárias movimentações de veículos e máquinas. O estaleiro implicará, ainda, a necessidade de proceder à compactação do solo na área de implantação.

Embora o local de implantação do estaleiro seja sujeito a aprovação por parte do Dono de Obra, com o parecer do Técnico de Ambiente que acompanhará a obra, e esteja obrigado a cumprir o que vier a ser definido na DIA (sendo este conteúdo remetido para o Plano de Acompanhamento Ambiental e Caderno de Encargos da Obra), é previsível que a sua implantação e exploração possam causar efeitos negativos no ambiente, nomeadamente no que se refere a:

1. Produção de poeiras em consequência das movimentações de terras e respetivo armazenamento temporário em obra, assim como de outras operações de preparação do terreno;
2. Emissão de ruído em consequência das atividades de preparação do local de implantação, da circulação de veículos de acesso ao mesmo e descargas de equipamentos e materiais;

3. Compactação temporária do solo, durante o período de tempo em que o estaleiro se encontre em funcionamento;
4. Alteração local da paisagem, igualmente durante o seu período de funcionamento.

Estes efeitos poderão ser responsáveis por impactes a nível da fisiografia (eventuais alterações locais caso seja necessário recorrer a movimentações de terras para a execução do estaleiro), dos solos e da vegetação (com destruição da vegetação e compactação e impermeabilização do solo na zona de implantação dos estaleiros/ parque de materiais), da paisagem (eventuais alterações locais), no ambiente sonoro da área envolvente resultante quer da sua implantação, quer da sua operação e na qualidade do ar (aumentos de poeiras).

Prevê-se ainda que no estaleiro sejam instaladas zonas de escritórios, zonas de armazenamento de ferramentas e materiais, serralharia de apoio à construção e outras áreas de apoio à construção da linha. O tipo de materiais descarregados e armazenados no estaleiro incluirá os apoios, cabos em bobinas, isoladores, material de ligação à terra e sinalizadores.

O tipo de máquinas e veículos que se prevê que venham a ser utilizados na obra consistirá em viaturas de transporte de equipamentos, materiais e de pessoal, gruas e escavadoras, roldanas e ferramentas mecânicas e manuais. As viaturas deverão cumprir as normas requeridas para as suas características de utilização e, segundo normas da REN, SA, à Entidade Executante é-lhe vedada qualquer ação de manutenção incluindo abastecimento de combustível, no interior do estaleiro. No **Capítulo 8** apresenta-se igualmente um conjunto de medidas de minimização referentes à gestão do estaleiro que, desde que assegurado o seu cumprimento, contribuirão para a minimização dos impactes desta atividade.

Dada a reduzida área que será necessário afetar ao estaleiro de construção da linha e desde que assegurado o cumprimento das recomendações estipuladas neste EIA, considera-se que, de uma forma geral, os impactes associados à implantação do estaleiro, embora negativos, prováveis, diretamente relacionados com o projeto e de consequência imediata, poderão ser classificados como temporários, localizados, de baixa magnitude, reversíveis e pouco significativos para os vários descritores acima referidos.

No que respeita à abertura de acessos para aceder aos locais dos apoios, de uma forma geral deverá-se privilegiar, sempre que possível, a utilização de caminhos existentes. Caso não existam caminhos na vizinhança dos apoios a instalar será necessário abrir acessos, o que poderá implicar a necessidade de proceder a desmatações, eventuais movimentações de terras e afetação/compactação dos solos. Estas atividades implicarão a produção de poeiras, emissão de ruído, eventual abate de vegetação e afetação de solos na faixa afeta ao caminho a abrir, com consequentes impactes a nível da degradação local:

- da qualidade do ar;
- do ambiente sonoro;
- da flora e vegetação; e
- dos solos.

Os impactes associados à abertura de acessos constituem-se assim como negativos, de duração temporária, localizados, de baixa magnitude, reversíveis, pouco prováveis, diretamente relacionados com o projeto e de consequência imediata, podendo ser considerados como pouco significativos.

Será igualmente necessário proceder-se à desmatação e/ou abate de árvores na envolvente dos locais de implantação de alguns apoios, atividade particularmente relevante em zonas densamente florestadas, de que resultará a afetação direta da flora existente, assim como a produção de sobrantes da exploração florestal. No caso da linha será necessário afetar uma área variável de 100 a 200 m², podendo a desmatação ocorrer numa área de 400 m² em torno de cada apoio, de acordo com o Anexo LA13 do *"Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental de Infra-estruturas da Rede Nacional de Transporte de Electricidade"*. Ocorre assim um impacte negativo e direto, mas que poderá assumir um caráter pouco significativo perante uma escolha criteriosa dos locais de implantação de apoios, que minimize a interferência com as formações vegetais mais importantes.

Ainda na fase de construção (e prolongando-se pela fase de exploração), será necessário assegurar uma faixa de proteção correspondente a um corredor de 45 m centrado no eixo da linha, onde, atendendo à presença de espécies arbóreas, poderá ser necessário proceder à limpeza dessa faixa, que consiste no corte e/ou decote de espécies, especialmente daquelas de crescimento rápido, por forma a garantir as distâncias de segurança exigidas pelo RSLEAT e Especificações da REN, S.A.. Esta atividade será responsável por impactes negativos diretos na flora e vegetação e pela produção de sobrantes da exploração florestal, gerando ainda condicionantes ao uso do solo, nomeadamente em termos de tipologia de futuras ocupações e respetiva volumetria.

A abertura de caboucos, execução dos maciços de fundação e implantação dos apoios implica a ocupação temporária de uma área de cerca de 400 m², que inclui as áreas afetadas às fundações dos apoios, as áreas de trabalho ocupadas pela grua utilizada para elevar o apoio e a generalidade da área de trabalho para cada apoio. Para a instalação dos apoios haverá necessidade de proceder a escavações para abertura dos caboucos onde serão executados os maciços (para cada apoio serão executados quatro maciços independentes em betão, com sapata em degraus, chaminé prismática e armadura em aço), numa profundidade máxima de 4m. De uma forma geral as operações de escavação serão responsáveis pela:

- Afetação de solos nessas zonas;
- Produção de poeiras;
- Emissão de ruído;
- Produção de resíduos.

Estes impactes são abordados em vários capítulos ao longo do presente EIA. A execução dos maciços das fundações em betão poderá obrigar à lavagem das betoneiras e respetivos acessórios, devendo ser efetuada a sua lavagem para cima das pargas de terra que serão posteriormente utilizadas no enchimento dos caboucos. Será assim necessário prever um destino adequado para os resíduos de betão a produzir nesta atividade.

Uma vez executadas as fundações proceder-se-á à montagem das estruturas dos apoios e dos condutores, o que implicará a necessidade de transporte de materiais (dos elementos constituintes dessas estruturas, no primeiro caso, e das bobinas, isoladores, acessórios de cadeias, etc., no segundo

caso) desde o local de fabrico ou de armazenagem até ao local dos apoios, a montagem dos elementos e a elevação dos apoios e a montagem dos condutores. Estas atividades serão responsáveis, essencialmente:

- Pela emissão de poluentes originados pelos veículos de transporte;
- Pela emissão de ruído;
- Produção de resíduos.

6.3.2.3 Análise das principais atividades de exploração

Durante a fase de exploração, as atividades realizadas são, essencialmente, atividades de manutenção, relacionadas com a limpeza das faixas de proteção da linha e, caso necessário, com a manutenção da própria linha elétrica. Estas atividades não são, contudo, geradoras de novos impactes face aos identificados na fase de construção, mas sim à manutenção das intervenções definitivas resultantes da implantação da linha, a nível de ocupação do solo, ecologia, ordenamento e condicionantes.

6.3.2.4 Análise das principais atividades de desativação

Conforme referido anteriormente, não é expectável que, durante a concessão da Rede Nacional de Transporte à REN, S.A., ocorra a desativação efetiva da linha em análise no presente estudo.

Desta forma, na fase de desativação de uma linha, as principais atividades passíveis de originar impactes ambientais são as seguintes:

- Desmontagem da linha, destruição dos maciços de fundação dos apoios existentes (até uma profundidade de cerca de 0,8 m), desmontagem dos condutores e dos elementos da estrutura dos apoios, transporte desses elementos e dos acessórios das cadeias e cabos e das bobinas vazias;
- Remoção de todos os componentes e equipamento obsoletos da linha com reutilização de equipamentos e gestão de resíduos;
- Desocupação do solo e sua descompactação;
- Intervenções paisagísticas no sentido da recuperação dos locais desativados.

Estas atividades serão responsáveis, essencialmente, pela produção de ruído, poeiras e resíduos, sendo os impactes, de uma forma geral, similares aos ocorrentes na fase de construção.

6.4 Análise de impactes por descritor

6.4.1 Fisiografia

6.4.1.1 Central fotovoltaica

6.4.1.1.1 Fase de construção

Como aspeto enquadrador, importa salientar que o projeto avaliado no presente EIA assenta numa tecnologia que permite que as mesas de suporte aos módulos fotovoltaicos acompanhem a morfologia do terreno, sem que sejam necessárias movimentações de terras associadas e, portando, sem introduzir alterações com significado na fisiografia.

Durante a fase de construção, as operações suscetíveis de produzir impactes na fisiografia prendem-se sobretudo com a implantação de estaleiros, abertura de acessos, abertura dos caboucos para a implantação das cabines dos postos de transformação e inversores.

De uma forma geral, este tipo de atividades, pela sua reduzida dimensão, não origina alterações significativas na fisiografia. Contudo, efeitos negativos poderão ocorrer com o aumento do risco de erosão aquando da realização de movimentações de terras, podendo ser mais significativos em zonas onde o relevo é mais acentuado, por poderem ocorrer pequenos deslizamentos de terras, bem como nas zonas de linhas de festo e de linhas de talvegue.

A apreciação efetuada e apresentada de seguida baseou-se nos **Desenhos 2 e 3**, nos levantamentos topográficos e cartografia de projeto disponível e nos reconhecimentos de campo realizados.

Identificam-se seguidamente as situações onde a implantação da central poderá induzir impactes localizados sobre a fisiografia, correspondendo às zonas onde o declive se apresenta mais acentuado assim como em zonas de maior aproximação a linhas de água e sobreposição com zonas de festo, o que acontece, por exemplo, na zona oeste, em aproximação à ribeira da Alferreira e ao vértice geodésico do Outeirão, e na zona este, na linha de cumeada que passa pelos vértices geodésicos do Alto do Carregal e da Urra. Os locais onde os impactes terão previsivelmente maior extensão, magnitude e significado são:

- Zonas de maior declive – Apesar de ter sido possível garantir que, localmente, a implantação da maioria dos elementos do projeto, como painéis, caboucos, cabines para os transformadores e inversores, não afeta zonas de maior inclinação, existem zonas de declives acentuados onde ocorre a implantação de painéis e cabines, e a abertura de acessos, sobretudo na zona oeste.
- Aproximação/interferência com linhas de água – Tendo por base a informação da Carta Militar, no que se refere à implantação da subestação, verifica-se que não afeta diretamente quaisquer linhas de água; os estaleiros encontram-se próximos de duas linhas de escorrência; a área “storage” afeta duas linhas de escorrência; alguns acessos e valas a construir atravessam linhas de escorrência; e algumas mesas encontram-se também sobre linhas de escorrência. A adoção de medidas de minimização preconizadas no **Capítulo 8** assegurará que não ocorra qualquer impacto sobre as mesmas. A criação de novos acessos pelo projeto, foi realizada considerando

a necessidade de ligação entre todas as zonas com painéis fotovoltaicos, não tendo sido possível evitar o atravessamento de várias linhas de água/escorrência.

- Sobreposição com linhas de fecho – No que se refere à implantação da subestação, verifica-se que parte desta se encontra sobre uma linha de fecho secundária; encontrando-se a área “storage” sobre uma linha de fecho principal. A implantação das restantes estruturas do projeto privilegiou o afastamento a linhas de fecho, de modo a assegurar-se a menor intervenção possível no terreno, não tendo sido possível, no entanto, evitar o atravessamento de algumas linhas de fecho secundárias e uma principal, tanto pelas mesas como pelos novos acessos (pelo mesmo motivo descrito para as linhas de água).

Da avaliação realizada, prevê-se a ocorrência de impactes negativos, considerando-se ainda como prováveis, temporários, reversíveis e localizados, no que se refere à alteração do relevo. Pela expressão das áreas e do terreno afetados, face à dimensão do projeto, considera-se que a magnitude deste impacte é reduzida e o impacte é pouco significativo.

6.4.1.1.2 Fase de exploração

Pela natureza do projeto, não é expectável que a fase de exploração propriamente dita, correspondendo ao funcionamento da central ou às ações de conservação da mesma, possa implicar impactes negativos no descritor fisiografia, desde que sejam consideradas algumas boas práticas ambientais, nomeadamente no que respeita à reintegração de taludes verticais eventualmente criados para acesso e manobra de maquinaria, em fase de construção, em zonas onde tal solução não possa ser evitada e outras referidas no âmbito deste EIA para outros descritores, tais como a ocupação do solo, a paisagem e a ecologia.

6.4.1.1.3 Fase de desativação

Na fase de desativação da central dever-se-á ter especial atenção às zonas identificadas na fase de construção como causadoras de potenciais impactes, uma vez que correspondem a situações de declives mais acentuados (uma vez que o tipo de trabalhos a efetuar poderá aumentar os riscos de erosão), e/ou a zonas de linhas de fecho ou na proximidade de linhas de água. Nestes casos não se prevê a utilização de explosivos nas operações de desmontagem das estruturas e deverão ser tomadas precauções, no sentido de evitar deslizamentos de terras e garantir a estabilidade dos taludes. Assim sendo, as situações possíveis de causar impactes na fase de desativação são sensivelmente as mesmas referidas na fase de construção.

Do mesmo modo que na fase de construção, nesta fase os impactes que ocorram serão negativos. No entanto, no que se refere à alteração do relevo, tais impactes podem ser considerados como pouco significativos, temporários e localizados.

6.4.1.2 Linha elétrica

6.4.1.2.1 *Aspetos gerais*

Durante a fase de construção, as operações suscetíveis de produzir impactes na fisiografia prendem-se sobretudo com o aumento dos riscos de erosão aquando da abertura e/ou beneficiação de acessos à zona de colocação dos apoios, bem como da abertura dos caboucos para a implantação dos mesmos. Embora, de uma forma geral, este tipo de atividades, pela sua reduzida dimensão, não origine alterações significativas na fisiografia, os potenciais efeitos negativos poderão ser mais significativos em zonas onde o relevo é mais acentuado (ou seja, onde existem maiores riscos de erosão), podendo ocorrer deslizamentos de terras, bem como nas zonas de linhas de festo e de talvegue.

Pela natureza do projeto, não é expectável que a fase de exploração propriamente dita, correspondendo ao funcionamento da linha ou às ações de conservação da mesma, possa implicar impactes negativos no descritor fisiografia.

A apreciação efetuada e apresentada de seguida baseou-se então nos **Desenhos 3 e 4**, nos levantamentos topográficos e cartografia de projeto disponível e nos reconhecimentos de campo.

6.4.1.2.2 *Fase de construção*

Dadas as características deste tipo de projeto e, em particular, o facto de os apoios se poderem adaptar ao terreno, utilizando pernas desniveladas se necessário, e recorrendo a microestacas ou mantas orgânicas para a estabilização dos taludes, espera-se que não haja alterações significativas e permanentes no domínio da fisiografia.

Apesar da tentativa generalizada em tentar procurar plataformas mais aplanadas para implantação dos apoios, os declives mais acentuados verificados nalgumas encostas da área de estudo poderão dificultar essa intenção, sendo de considerar que, mesmo conseguindo implantar os apoios sem recurso a pernas desniveladas, nalgumas situações, o acesso da maquinaria de grandes dimensões para a sua implantação e passagem de cabos, implicará o atravessamento de zonas de maiores declives.

Como já mencionado, à parte os impactes previsivelmente originados pelos declives mais acentuados existentes, os restantes impactes na Fisiografia têm previsivelmente maior extensão, magnitude e significado em zonas de maior aproximação a linhas de água e sobreposição com zonas de festo.

Seguidamente e individualizando os apoios da linha em projeto, apresenta-se uma tabela indicativa das situações onde a sua implantação poderá induzir impactes sobre a Fisiografia, sendo de precisar que, apesar de se indicarem quais os vãos que atravessam linhas de talvegue ou de festo (distinguindo-se linhas de festo principais, que têm sempre paralelas uma linha de talvegue ou principal, e linhas de festo secundárias, perpendiculares às linhas de talvegue principais), a construção dos vãos propriamente ditos não terá previsivelmente impactes sobre a Fisiografia, mas sim na Paisagem, fator em que a Fisiografia do terreno também influi.

Tabela 6.2 – Situações potenciadoras de impactes na Fisiografia

Situações potenciadoras de impacte	Apoios/ vãos
Relevo acentuado (declive 15-25%)	Apoio 10;
Atravessamento de zonas de festo (vão)	Vãos 12-13 (principal); 3-4, 4-5, 8-9, 10-11 (secundário);
Sobreposição com zonas de festo	Apoios 12 (principal); 1, 4, 11 (secundário);
Atravessamento de linhas de talvegue (vão)	Vãos 4-5, 5-6, 7-8, 8-9, 10-11, 11-12, 12-13, 13-14;
Proximidade a linhas de talvegue	Apoios 6, 7, 9, 13

Da avaliação realizada, prevê-se a ocorrência de impactes negativos, considerando-se ainda como prováveis, temporários, reversíveis e localizados, no que se refere à alteração do relevo.

Quanto ao significado e magnitude dos impactes na Fisiografia, consideram-se as seguintes situações particulares:

- A construção do apoio 10 terá significado e magnitude médios;
- A construção dos apoios 1, 4, 11, 12, 6, 7, 9, e 13 terão significado médio e magnitude baixa.

No caso dos restantes apoios, considera-se que os potenciais impactes na Fisiografia terão significado e magnitude reduzidos ou nulos.

6.4.1.2.3 Fase de exploração

Dada a natureza do projeto, não é expectável que a existência da linha ou, do mesmo modo, as ações de manutenção da mesma possam implicar impactes no que respeita à fisiografia, desde que sejam consideradas algumas boas práticas ambientais, nomeadamente no que respeita ao tratamento de taludes verticais eventualmente criados para acesso e manobra de maquinaria, em fase de construção, em zonas onde tal solução não possa ser evitada

6.4.1.2.4 Fase de desativação

Na fase de desativação da linha em análise, dever-se-á ter especial atenção às zonas identificadas na fase de construção como causadoras de potenciais impactes (na Tabela 6.3), uma vez que correspondem a situações de declives mais acentuados (uma vez que o tipo de trabalhos a efetuar poderão aumentar os riscos de erosão), e/ou a zonas de linhas de festo ou na proximidade de linhas de água. Assim, nas operações de desmontagem dos apoios deverão ser tomadas precauções, no sentido de evitar deslizamentos de terras e garantir a estabilidade dos taludes. Assim sendo, as situações possíveis de causar impactes na fase de desativação são sensivelmente as mesmas referidas na fase de construção.

Do mesmo modo que na fase de construção, nesta fase os impactes que ocorram serão negativos. No entanto, no que se refere à alteração do relevo, tais impactes podem ser considerados como pouco significativos, temporários e localizados.

6.4.2 Geomorfologia, geologia e sismicidade

6.4.2.1 Central fotovoltaica

6.4.2.1.1 *Aspetos gerais*

Os impactes de um projeto de uma central solar sobre os fatores de natureza geológica ocorrem, essencialmente, na fase de construção e estão relacionados com a potencial destruição e/ou afetação de formações geológicas com interesse económico e/ou científico, em consequência da execução de escavações e da construção de acessos, quando não é possível recorrer a acessos existentes.

Atendendo a que a profundidade máxima de escavação prevista no projeto é de, no máximo, 4m, correspondendo à escavação para a execução das fundações da subestação, é previsível que as interações com as formações geológicas se façam sentir apenas sobre as camadas superficiais (já de si alteradas), e que assumam um significado reduzido a nulo, sendo o recurso a explosivos apenas considerado no caso de escavação sobre maciço rochoso. No caso de vir a ser necessário recorrer à utilização de explosivos, os impactes sobre a geologia poderão adquirir maior expressão, apresentando-se no **Capítulo 9** as medidas de minimização a considerar

Nas restantes situações de perfuração do terreno previstas no projeto (para criação de valas para a rede de média tensão e para a abertura de caboucos para a instalação de cabines), a profundidade máxima de escavação é de 1,5 a 2 m e é realizada por meios mecânicos.

Durante a fase de desativação da central, as atividades de desmontagem com potencial incidência a nível da geologia e geomorfologia prendem-se com a necessidade de remover os maciços de fundação da subestação. Nestas situações não é necessário recorrer à utilização de explosivos, prevendo-se a ocorrência de impactes negativos pouco significativos, particularmente pelo facto da intervenção se realizar em áreas já afetadas durante a fase de construção.

6.4.2.1.2 *Fase de construção*

Como anteriormente referido, considerando a reduzida dimensão das escavações a efetuar, em que as afetações em termos de geologia ficam restringidas às formações superficiais, considera-se que os potenciais impactes na geologia, embora negativos, prováveis e permanentes, serão excecionais, localizados e de baixa magnitude, podendo ser classificados como não significativos.

Destaca-se que, caso se verifique que para as fundações dos maciços as características do terreno impliquem a utilização de explosivos para a execução das fundações da subestação, poderão ocorrer impactes negativos mais significativos na geologia. A utilização de explosivos para escavação do terreno apresenta como impactes potenciais a produção de vibrações que são transmitidas aos terrenos e estruturas adjacentes, a produção de ruído, a eventual projeção de blocos de rocha, a criação de poeiras e, ainda, a sobreferaturação do maciço rochoso remanescente, com possibilidade de criar instabilizações futuras. Considera-se, contudo, que a adoção de cargas explosivas que garantam o cumprimento da Norma NP-2071, de 1983, "Avaliação da influência em construções de vibrações provocadas por explosões ou solicitações similares", através do estabelecimento criterioso dos parâmetros dos diagramas de fogo e que incorporem microrretardadores, permitirá assegurar o seu

seguro manuseamento e utilização para além de evitar eventuais projeções de blocos de rocha, minimizando-se assim os potenciais impactes por esse meio induzidos.

No que se refere à ocorrência de recursos geológicos, verifica-se que a área de implantação do projeto não se sobrepõe ou afeta nenhum (para além de se implantar em áreas potenciais não exploradas, mas de muito grande extensão fora da área do estudo), pelo que não se prevê a ocorrência de impactes sobre recursos geológicos.

6.4.2.1.3 Fase de exploração

Durante a fase de exploração da central em estudo não são expectáveis impactes negativos sobre os fatores geológicos, uma vez que não há qualquer intervenção física no terreno.

6.4.2.1.4 Fase de desativação

Durante a fase de desativação desta infraestrutura, os potenciais impactes sobre a geologia e geomorfologia serão similares aos que foram identificados para a fase de construção e poder-se-ão considerar não significativos.

6.4.2.2 Linha elétrica

6.4.2.2.1 Aspetos gerais

Os impactes de um projeto de linhas de transporte de energia sobre a geologia e geomorfologia ocorrem, essencialmente, na fase de construção e estão relacionados com a destruição e/ou afetação de formações geológicas com interesse económico e/ou científico, em consequência da execução de escavações e da construção de acessos, quando não é possível recorrer a acessos existentes.

Atendendo a que a profundidade máxima de escavação necessária à abertura de caboucos é reduzida, sendo no máximo de 4 m, é previsível que as interações com as formações geológicas se façam sentir apenas sobre as camadas superficiais (já de si alteradas), e que assumam um significado reduzido. De uma forma geral a realização das perfurações para abertura de caboucos é realizada por meios mecânicos, sendo o recurso a explosivos apenas considerado no caso dos apoios fundados sobre maciço rochoso. No caso de vir a ser necessário recorrer à utilização de explosivos, os impactes sobre a geologia poderão adquirir maior expressão, apresentando-se no **Capítulo 8** as medidas de minimização a considerar.

Durante a fase de desativação de uma linha, as atividades de desmontagem com potencial incidência a nível da geologia e geomorfologia prendem-se com a necessidade de remover os maciços de fundação dos apoios. Nestas situações não é necessário recorrer à utilização de explosivos, dado que os maciços são, regra geral, removidos até profundidades da ordem dos 80 cm, recorrendo a meios mecânicos. Por outro lado, desde que as depressões causadas pela remoção dos maciços sejam cobertas com terra, de forma a repor a superfície natural do terreno, e que o material resultante dessa remoção seja encaminhado para destino final adequado, os potenciais impactes na geologia serão minimizados e poderão ser considerados como pouco significativos.

6.4.2.2 Fase de construção

Como anteriormente referido, considerando a reduzida dimensão das escavações a efetuar, em que as afetações em termos de geologia ficam restringidas às formações superficiais, considera-se que os potenciais impactes na geologia, embora negativos, prováveis e permanentes, serão excepcionais, localizados e de baixa magnitude, podendo ser classificados como não significativos.

Destaca-se que caso se verifique que eventualmente, para as fundações dos maciços, as características do terreno impliquem a utilização de explosivos para a implantação dos apoios, poderão conduzir a impactes negativos mais significativos na geologia. A utilização de explosivos para escavação dos caboucos dos apoios das linhas apresenta, como impactes potenciais, a produção de vibrações que são transmitidas aos terrenos e estruturas adjacentes, a produção de ruído, a eventual projeção de blocos de rocha, a criação de poeiras e, ainda, a sobrefraturação do maciço rochoso remanescente, com possibilidade de criar instabilizações futuras. Considera-se, contudo, que a adoção de cargas explosivas que garantam o cumprimento da Norma NP-2071, de 1983, "Avaliação da influência em construções de vibrações provocadas por explosões ou solicitações similares", através do estabelecimento criterioso dos parâmetros dos diagramas de fogo e que incorporem microrretardadores, permitirá assegurar o seu seguro manuseamento e utilização para além de evitar eventuais projeções de blocos de rocha, minimizando-se assim os potenciais impactes por esse meio induzidos.

Refira-se, ainda que o projeto em estudo não afeta diretamente qualquer zona de exploração de recursos geológicos.

Atendendo ao exposto e considerando que a dimensão das escavações a efetuar para a implantação dos apoios é reduzida, considera-se que os impactes sobre estes recursos geológicos são negativos, permanentes, localizados, mas de baixa magnitude e sem significado.

6.4.2.3 Fase de exploração

Durante a fase de exploração da linha em estudo não são expectáveis impactes negativos sobre a geologia, geomorfologia ou sismicidade, uma vez que não há qualquer intervenção física no terreno.

6.4.2.4 Fase de desativação

Como referido anteriormente, não se prevê a desativação da linha elétrica dentro do prazo de concessão da RNT à REN, S.A. Todavia, caso venha a ocorrer a desativação destas infraestruturas, os potenciais impactes sobre a geologia e geomorfologia serão similares aos que foram identificados para a fase de construção e poder-se-ão considerar não significativos.

6.4.3 Hidrogeologia e recursos hídricos subterrâneos

6.4.3.1 Central fotovoltaica

6.4.3.1.1 Aspetos gerais

Os impactes no sistema hidrogeológico estão relacionados com a potencial compactação de terrenos, redução da área de infiltração e com a eventualidade de contaminação devido a derrames acidentais de substâncias poluentes.

Tendo em conta a tipologia do projeto, gerador de poucas substâncias poluentes, e a natureza das intervenções, não obstante a dimensão da área a intervencionar, não são esperados impactes significativos no meio hidrogeológico, o qual apresenta vulnerabilidade à poluição baixa a variável, ou intermédia, consoante a metodologia adotada (DRASTIC ou Índice EPPNA, ver 5.4.2).

Importa referir, nesta análise, que a vulnerabilidade à poluição das águas subterrâneas traduz a sensibilidade da qualidade das águas subterrâneas a uma carga poluente, função apenas das características intrínsecas do aquífero.

O conceito de vulnerabilidade é distinto do conceito de risco de poluição. O risco de poluição depende não só da vulnerabilidade mas também da existência de cargas poluentes significativas que possam entrar no ambiente subterrâneo.

6.4.3.1.2 Fase de construção

Durante o transporte e manuseamento de substâncias poluentes, nomeadamente óleos e combustíveis entre o estaleiro e as frentes de obra (instalação das mesas, construção da subestação, de acessos e valas, etc) poderão ocorrer derrames acidentais dessas substâncias, que poderão provocar a deterioração da qualidade das águas subterrâneas.

Considera-se esta eventual ocorrência um impacte negativo, no entanto pouco provável, dependendo a magnitude da quantidade e natureza das substâncias envolvidas no derrame, temporário e reversível, significativo se contaminar o sistema aquífero. Salienta-se que o sistema aquífero, conforme referido, apresenta vulnerabilidade à poluição baixa a variável, ou intermédia, consoante a metodologia adotada. Considera-se, também, que uma eventual ocorrência seria imediatamente contida de acordo com as medidas e cuidados a considerar em fase de obra. Deste modo, conjungando os dois fatores, o risco de contaminação face a situações acidentais de derrames, é tendencialmente baixo

Na fase de construção, as terraplenagens e movimentação de veículos e maquinaria na área de intervenção do projeto provocarão a compactação dos terrenos, modificando as condições naturais de infiltração. Na fase de construção, a área total de ocupação temporária pelo projeto é de cerca de 60,47ha, pelo que se considera que poderá ocorrer algum impacte ao nível da recarga de aquíferos e, portanto, da disponibilidade de recursos hídricos subterrâneos. Considera-se este impacte negativo, temporário, reversível nas áreas que não serão ocupadas após descompactação dos terrenos e de âmbito local, de reduzida magnitude e pouco significativo, por não se prever que o sistema hidrogeológico seja globalmente afetado.

Não se prevê que a fase de construção do Parque interfira com qualquer captação de água subterrânea para abastecimento público.

A implantação dos painéis na área onde se localiza a captação privada implicará a sua desativação. Esta captação tem como finalidade a extração de água para abastecimento do gado. Não estando associado um uso nobre, nomeadamente a utilização da água para consumo humano, considera-se que a sua afetação constitui um impacto negativo, de magnitude reduzida e pouco significativo, reversível e permanente. Salienta-se que esta captação pertence ao Promotor.

No ponto 3.4.9 foi apresentada a localização das captações existentes na área de implantação do projeto e envolvente próxima (100m), bem como as informações disponíveis para essas captações, que, como referido, não incluem a profundidade do nível freático.

Contudo, há que ter em conta que as profundidades das escavações a realizar no âmbito do projeto da central e da linha são, em geral, pouco significativas (entre cerca de 1m a 4 m). Considera-se que estas profundidades não são passíveis de afetar o funcionamento hidráulico das captações subterrâneas mais próximas.

As maiores profundidades de escavação estão associadas às fundações da subestação, que serão, no máximo, de 4m. A escavação a esta profundidade terá um carácter muito localizado, sendo que na envolvente da subestação não existem quaisquer captações de água, nem públicas nem privadas.

6.4.3.1.3 Fase de exploração

Na fase de exploração, a impermeabilização do terreno ocorre unicamente em áreas associadas às zonas construídas da central (cabines de postos de transformação e inversores e subestação), não se incluindo aqui a área dos acessos, atendendo a que os mesmos não serão impermeabilizados. Esta área é um pouco mais reduzida do que a área afetada na fase de construção, dado que não abrange as zonas que serão descompactadas no final da obra (valas e estaleiro). Considera-se um impacto negativo, pouco significativo, de reduzida magnitude, certo e permanente, não se considerando que possa afetar a recarga global do sistema aquífero.

Importa salientar que, no âmbito do projeto associado A.2, relativo à criação de pastagem biodiversa sob os painéis fotovoltaicos, se integraram medidas de recuperação da drenagem natural do solo, que se encontrarão perfeitamente integradas com a presença dos painéis solares e com os seus eventuais efeitos de redirecionamento da água das chuvas à sua superfície. Efetivamente, na ausência do referido projeto, a presença dos painéis seria responsável pela concentração das águas e pelo aumento da sua velocidade de escoamento, com eventual redução da infiltração nos solos e recarga nas zonas sob os painéis. Com a implementação do projeto associado, considera-se assim que o impacto da presença da central será pouco significativo, não se prevendo que possa afetar globalmente o sistema hidrogeológico.

Da mesma forma, salienta-se que não existindo quaisquer instalações subterrâneas de saneamento de águas residuais passíveis de provocar a contaminação do solo subjacente e conseqüentemente o sistema hidrogeológico, não se prevê qualquer impacto a este nível.

Não se prevê que a fase de exploração do parque fotovoltaico interfira com as captações de água subterrânea para abastecimento público ou com eventuais furos verticais de água subterrânea próximos da área de estudo.

6.4.3.1.4 Fase de desativação

As ações de desativação do parque com remoção de todos os equipamentos instalados e renaturalização dos terrenos, determinará impactes semelhantes aos identificados na fase de construção, envolvendo ações de movimentação de terras e de resíduos de demolição. Neste cenário é possível devolver ao local as características de infiltração atuais, sendo necessário proceder à descompactação de toda a área intervencionada.

6.4.3.2 Linha elétrica

6.4.3.2.1 Fase de construção

No que diz respeito aos impactes sobre os **recursos hídricos subterrâneos**, os mesmos decorrem da possibilidade de se afetar as condições naturais de infiltração e escoamento subterrâneo de água, assim como da eventual contaminação sobre os referidos recursos hídricos.

No entanto, considera-se que, face aos reduzidos volumes e profundidades das escavações a efetuar e perante as áreas de ocupação dos apoios (tanto na fase de construção, como na fase de exploração), não são expectáveis alterações relevantes na circulação subterrânea e infiltração natural da água em resultado do projeto. Por outro lado, dada a reduzida impermeabilização induzida pelo projeto, não se prevê a ocorrência de impactes nas formações presentes na área de intervenção, nomeadamente na sua produtividade e qualidade.

Não é de excluir a hipótese, no entanto, de localmente, nas zonas em escavação, se intersetarem pequenas massas de água ou fraturas com circulação de água. Contudo, não é possível identificar em que locais, poderá ocorrer essa situação, pelo que será durante a fase de construção que se tomarão as medidas consideradas necessárias para que não se coloque em risco a estabilidade dos caboucos e a interferência ou contaminação das águas sub-superficiais intercetadas.

Conclui-se, assim, que, desde que seja assegurado o cumprimento das medidas de minimização e recomendações de traçado atrás referidas, o impacte das linhas elétricas sobre os recursos hídricos será negativo, pouco provável, localizado, temporário, minimizável, de reduzida magnitude e pouco significativo.

6.4.3.2.2 Fase de exploração

Durante a fase de exploração da linha elétrica não se prevê quaisquer impactes nos recursos hídricos subterrâneos e respetiva qualidade da água.

6.4.3.2.3 Fase de desativação

Como referido anteriormente, não se prevê a desativação da linha elétrica dentro do prazo de concessão da RNT à REN, S.A. No entanto, caso venha a ocorrer, prevê-se a ocorrência de impactes semelhantes aos identificados para a fase de construção da linha.

6.4.4 Solos

6.4.4.1 Central fotovoltaica

6.4.4.1.1 Aspetos gerais

De uma forma geral, a implantação de uma central solar não implica a ocupação permanente do terreno onde é implantada, mas apenas uma ocupação que corresponde aos locais de implantação do estaleiro, dos suportes dos painéis, dos acessos, de criação de valas para a rede de média tensão, da criação de caboucos para as cabines dos postos de transformação e inversores e da execução das fundações para a subestação.

As áreas a ocupar para a instalação da central diferem consoante se considera a fase de construção (em que a área utilizada abrange, além da área de implantação dos elementos do projeto, as áreas sujeitas a terraplenagens, a instalação de estaleiros e a construção das valas para cabos de média tensão) ou de exploração (em que é afetada permanentemente apenas a área de implantação das estruturas da central).

Conforme indicado no capítulo 6.3.1, a área afetada durante a fase de construção totaliza 60,47 ha, o que corresponde a cerca de 6% da área total de implantação do projeto e a área permanentemente afetada em fase de exploração é de apenas 35,83 ha (3,6% da área total de implantação do projeto).

Na fase de desativação do projeto, com a desocupação da área de implantação da central, potencia-se a ocorrência de impactes positivos com a libertação e descompactação dos solos intervencionados.

6.4.4.1.2 Fase de construção

Como anteriormente referido, a afetação dos solos decorrentes da fase de construção da central apresenta-se limitada às áreas onde ocorrerão movimentações de terras, às áreas de implantação de estruturas (acessos, caboucos para cabines, subestação e suportes de painéis fotovoltaicos), assim como as áreas de estaleiro e de abertura de valas para cabos de média tensão.

Nesta fase ocorrem, assim, alterações na ocupação do solo e perdas temporárias de solos, resultantes das regularizações necessárias, o que, dependendo da qualidade agro-pedológica dos solos e da respetiva área afetada se pode constituir como um impacte negativo.

Refira-se ainda que a implantação do estaleiro de obra foi definida assegurando a não afetação de solos de elevada capacidade de uso.

Do ponto de vista dos impactes nos solos presentes na zona de intervenção do projeto, verifica-se que o projeto se implanta em diferentes tipologias de solos, a saber: cambissolos e podzóis.

De uma forma geral, na área em estudo, predominam os solos com classe de capacidade D e E, correspondentes a capacidades de uso com limitações acentuadas a severas, com riscos de erosão no máximo elevados e suscetíveis de utilização agrícola pouco intensiva. Considerando, contudo, que se prevê a movimentação de terras em cerca de 48,01 ha, com decapagem das terras vegetais (apesar de os mesmos serem reutilizados em obra para intervenções paisagísticas), prevê-se um impacte negativo, certo, localizado, temporário (apenas se mantendo o impacte na área de implantação permanente do projeto – 35,83 ha), mas de média magnitude e significativo.

6.4.4.1.3 Fase de exploração

Durante a fase de exploração da central, os impactes no solo estarão relacionados com a ocupação irreversível do solo na zona de implantação do projeto, o que corresponde à subestação, fundações de cabines e estruturas de suporte de painéis e abrange uma área de 35,83 ha. Este impacte origina-se durante a fase de construção e assume um carácter permanente na fase de exploração, na zona exclusiva de implantação das estruturas, não se prevendo, pelo efeito, a ocorrência de novos impactes sobre as características pedológicas dos terrenos envolventes.

6.4.4.1.4 Fase de desativação

Durante a fase de desativação, potenciam-se condições para a ocorrência de impactes positivos nos solos e respetiva ocupação, já que se libertarão as zonas ocupadas pelas estruturas do projeto.

6.4.4.2 Linha elétrica

6.4.4.2.1 Aspetos gerais

De uma forma geral, a implantação de uma linha de transporte de energia não implica a ocupação contínua do terreno onde é implantada, mas apenas uma ocupação pontual e reduzida, correspondente, unicamente, aos locais de implantação dos apoios. As áreas a ocupar para a instalação dos apoios diferem consoante se considera a fase de construção (em que a área utilizada abrange, além da área de implantação do apoio propriamente dita, toda uma zona envolvente afeta à construção) ou de exploração (em que é afetada permanentemente apenas a área de implantação do apoio).

A afetação da qualidade agro-pedológica do solo durante a fase de construção está relacionada com a movimentação, compactação e contaminação dos solos, e poderá ser responsável por impactes negativos indiretos sobre a atividade agrícola ocorrente.

Na fase de desativação das linhas, com a desocupação das áreas dos apoios, potencia-se a ocorrência de impactes positivos com libertação do solo, o que se constitui como um impacte positivo.

6.4.4.2.2 Fase de construção

Como anteriormente referido, a afetação dos solos decorrentes da fase de construção de uma nova linha de transporte de energia apresenta-se limitada às áreas de implantação de apoios, zonas de estaleiro e acessos temporários à obra. Para a área de implantação dos apoios considera-se igualmente

a zona de movimentação de maquinaria afeta ao processo construtivo (grua usada para a elevação de cada apoio), o que totaliza, de acordo com o Anexo LA13 do "Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental de Infra-estruturas da Rede Nacional de Transporte de Electricidade", cerca de 400 m², área essa que é igualmente usada para a construção dos maciços de fundação (com recurso a betonagem local), desmatação e colocação de cabos.

Nesta fase ocorrem, assim, alterações na ocupação do solo e perdas temporárias de solos, resultantes das escavações e da perda temporária do terreno, o que, dependendo da qualidade agro-pedológica dos solos e da respetiva área afetada se pode constituir como um impacte negativo, apesar de pouco significativo.

Não se conhecem ainda as localizações previstas e área a afetar para a implantação de estaleiros/parque de materiais das linhas, considerando-se, contudo, que a adoção das medidas preconizadas no **Capítulo 8** sobre esta matéria, permitirão salvar as áreas mais sensíveis existentes (entre as quais se incluem zonas com solos de elevada capacidade de uso). Relativamente aos acessos aos apoios, apresenta-se no **Volume 5** o Plano de Acessos.

Do ponto de vista dos impactes nos solos atravessados, verifica-se que a totalidade dos apoios em estudo afetarão cambissolos. A ordem dos Cambissolos abrange solos minerais com características bastante variáveis, mas que apresentam textura média ou mais fina e ausência de grande desenvolvimento pedogenético.

De uma forma geral, o projeto da linha desenvolve-se sobre classes de capacidade de uso C e E, correspondente a um uso com limitações severas do solo, riscos de erosão elevados, não suscetível de utilização agrícola, com limitações severas para pastagens, matos e exploração florestal ou servindo apenas para vegetação natural, floresta de proteção ou de recuperação ou não suscetível de qualquer utilização. Não se regista o atravessamento de classes de capacidade de uso A ou B por qualquer elemento do projeto de linha.

No total, a área temporariamente ocupada pelos apoios será de 6400 m², ou seja, 0,4 ha.

Prevê-se, assim um impacte negativo, certo, localizado, temporário (apenas se mantendo o impacte na área de implantação direta de cada apoio), de reduzida magnitude e reduzido significado.

Haverá ainda que contabilizar os impactes no solo decorrentes da instalação dos estaleiros, uma vez que provocarão a compactação e impermeabilização do solo nessa zona, para além da construção de acessos até aos estaleiros/parque de materiais, caso se manifeste essa necessidade. Neste caso, é expectável a ocorrência de impactes negativos, diretos, localizados, temporários, reversíveis, de reduzida magnitude e previsivelmente não significativos, contudo minimizáveis.

No **Capítulo 8.2** apresentam-se recomendações concretas destinadas a evitar ou minimizar o atravessamento de áreas de elevada aptidão agrícola nos traçados em causa.

6.4.4.2.3 Fase de exploração

Durante a fase de exploração das linhas em estudo, os impactes no solo estarão relacionados com a ocupação irreversível do solo na zona de implantação dos apoios, impacte que se origina durante a fase de construção e que assume um carácter permanente na fase de exploração, na zona exclusiva de

implantação da estrutura de cada apoio, não se prevendo a ocorrência de impactes sobre as características pedológicas dos terrenos envolventes.

Considerando a área de ocupação de cada apoio, segundo informação disponibilizada pelo projeto, verifica-se que a área permanentemente ocupada pelos apoios será de 597 m², ou seja, 0,06 ha.

Face à reduzida afetação permanente de solos com capacidade de uso elevada, prevê-se, assim, um impacte negativo, direto e permanente, mas localizado e de magnitude reduzida, pelo que se considera como pouco significativo.

6.4.4.2.4 Fase de desativação

Como referido no subcapítulo 6.3.1.4, não se prevê a desativação da linha elétrica dentro do prazo de concessão da RNT à REN, S.A. No entanto, caso venha a ocorrer, potenciam-se condições para a ocorrência de impactes positivos nos solos e respetiva ocupação, já que se libertarão as zonas ocupadas pelos apoios para outros usos.

6.4.5 Uso do solo e Ambiente social

6.4.5.1 Central fotovoltaica

6.4.5.1.1 Aspetos gerais

Como indicado caracterizado na situação de referência, a central fotovoltaica de Nisa será integralmente implantada no interior de terrenos pertencentes ao Grupo Altri, propriedades privadas onde, em tempos, se desenvolveram atividades exploração florestal, mas que atualmente se encontram expectantes. Esta propriedade é pertença do promotor do projeto, a SESAT.

Os terrenos disponibilizados para o Projeto da Central Fotovoltaica de Nisa estão integrados em duas propriedades com eucaliptal de propósito comercial, exploradas pelo grupo Altri, do qual a GreenVolt faz parte. Anteriormente à plantação extensiva e consequente exploração de eucaliptos, iniciada há cerca de 60 anos, os ditos terrenos serviam para o cultivo de centeio e milho, já havendo à data alguns exemplares deste tipo de árvore.

Conforme caracterizado na situação de referência, a área de implantação do projeto sobrepõe-se às seguintes tipologias de ocupação do solo:

- Zonas de ocupação agrícola – olivais, alguns com indícios de abandono – que não serão afetados pelo projeto;
- Zonas de ocupação florestal – florestas de eucalipto, florestas de sobreiro e florestas de outras folhosas, sendo que o projeto foi concebido de modo a **salvaguardar a totalidade dos povoamentos ou plantações de sobreiros** e a não afetação das florestas de outras folhosas (galerias ripícolas de linhas de água). As florestas de eucalipto representam a quase 100% da afetação real do projeto, não tendo sido, contudo, possível evitar a afetação de exemplares de sobreiros que ocorrem isoladamente ou como subcoberto dos eucaliptais;

- Zonas artificializadas – correspondentes a ruínas e apoios agrícolas – que não serão afetados pelo projeto. O mesmo se verifica com a rede viária e espaços associados;
- Outras áreas – correspondem a superfícies agroflorestais (SAF), pastagens, massas de água superficiais, matos e espaços descobertos ou com pouca vegetação, sendo expectável só os matos e os espaços descobertos ou com pouca vegetação poderão ter afetação real com o desenvolvimento do projeto. As SAF, pastagens e as massas de água superficiais não serão afetadas pelo projeto.



Fotografia 6.1 – Ocupação do solo atual dos terrenos previstos para a implantação da central (novembro 2021)

As atividades do projeto com potencial impacte no uso e ocupação do solo correspondem, assim, ao seguinte:

- Montagem do estaleiro e infraestruturas de apoio à obra;
- Remoção de coberto vegetal;
- Remoção da camada superficial do solo;
- Remoção de exemplares florestais;
- Modelação das áreas afetas às componentes do projeto;
- Construção das fundações do edifício da subestação, cabines e estacas de painéis, assim como da vedação;
- Aplicações das terras resultantes das escavações;
- Compactação dos solos provocada pela circulação de veículos e maquinaria.

De uma forma geral, os impactes sobre as zonas de ocupação ou potencial agrícola durante a fase de construção estão relacionados com a perturbação e/ou destruição das culturas existentes nos locais onde seja necessário revolver ou decapar o terreno. Complementarmente, a afetação das características pedológicas do solo (através da sua movimentação, compactação ou contaminação), poderá ainda ser responsável por impactes negativos indiretos sobre a atividade agrícola ocorrente. A este respeito, salienta-se a implementação do Projeto Associado C.2 – Pastagens bio diversas semeadas dentro do perímetro da Central, com rebanhos de ovelhas de raça campaniça (descrito no capítulo 4.4.2), no âmbito do qual se prevê a constituição de pastagens bio diversas, dentro do perímetro da central, com o objetivo de proceder à fixação de poeiras, mas também para acentuar a fixação de humidade, aumentar a densidade de coberto vegetal e alimentar rebanhos de ovelhas. O projeto em questão define as espécies que serão semeadas, prevendo-se que tal cultivo ocorra sem qualquer movimentação de terras, usufruindo do acréscimo de água no solo, que resultará de uma estratégia de retenção de águas da chuva e de humidade por baixo dos painéis (em resultado do ensombramento e da condensação na parte debaixo dos painéis da evaporo transpiração).

Apesar de as mesmas não ocorrerem no interior da área de implantação do projeto, os impactes suscetíveis de ocorrerem durante a fase de construção sobre as zonas de ocupação urbana prendem-se com eventuais perturbações nas acessibilidades e emissão de poeiras e ruído, assim como efeitos socioeconómicos, reais ou percebidos, na zona envolvente, a nível de qualidade de vida e atividades económicas.

Durante a fase de exploração, não se regista a ocorrência de novos impactes diretos do projeto sobre o uso e ocupação do solo, correspondendo as eventuais afetações à presença e funcionamento da central.

No que se refere à fase de desativação da central, com a eliminação do condicionamento do uso do solo imposto pela presença da central, potencia-se a ocorrência de impactes positivos na ocupação do solo, com libertação de áreas para outros usos, o que se constitui como um impacte positivo.

No que concerne os impactes no Ambiente Social, verifica-se que a sub-região (Alto Alentejo) onde o projeto se insere é maioritariamente constituída por espaços rurais, intercalados por espaços florestais, sendo que alguns destes espaços florestais correspondem a extensas florestas de produção (eucalipto) e áreas urbanas que correspondem, essencialmente, a tecido urbano descontínuo. Ocorrem ainda áreas de interface agrícola – florestal, que correspondem às superfícies agroflorestais, que naturalmente desempenham uma função importante nesta sub-região

Considerando que, na Fase 1 do EIA – Identificação de Grandes Condicionantes, um dos principais critérios considerados na definição de zonas ambientalmente mais favoráveis para a implantação do projeto, dentro dos terrenos avaliados, foi garantir o máximo afastamento de habitações ou outros usos sensíveis, foi possível, à partida, acautelar os principais impactes negativos do projeto na componente social.

Foram, efetivamente, identificadas nos levantamentos de uso do solo, algumas habitações e outro tipo de edificações dispersas na envolvente do projeto, verificando-se, contudo, que estas são em número muito reduzido, face à dimensão da central, pelo que se considera que os impactes na componente social foram à partida acautelados, evitando as principais interferências.

6.4.5.1.2 Fase de construção

Descrevem-se, seguidamente, os potenciais impactes sobre o descritor do uso e ocupação do solo decorrentes das diversas atividades da fase de construção.

a) Montagem do estaleiro e infraestruturas de apoio à obra

As áreas de apoio à obra são constituídas, unicamente, por 4 estaleiros de obra, todos localizados no interior da área de implantação do projeto, 2 em zonas sobrepostas com outros elementos de projeto, por forma a minimizar a afetação de mais solos (ver **Desenho 1**). A sua representação cartográfica consta do capítulo 4.2.1.7.1. Efetivamente, não existem quaisquer outras áreas de ocupação temporária, seja para armazenamento de terras ou materiais ou com outros fins.

Considerando a localização escolhida para estes locais, foi possível assegurar, à partida, uma adequada compatibilização com todas as condicionantes conhecidas no terreno, não se prevendo qualquer afetação digna de nota associada aos locais especificamente selecionados. No capítulo 8 do EIA apresenta-se um conjunto de recomendações a ter em consideração para a sua instalação e exploração e na figura seguinte a demonstração da compatibilização do local do estaleiro com as condicionantes ambientais presentes no terreno.

A área total a afetar pela ocupação temporária com estaleiros é de 2,48 ha (0,2% da área de implantação total do projeto).

Do ponto de vista do descritor Uso do solo, não se prevê a ocorrência de qualquer impacte negativo com significado decorrente da implantação dos estaleiros da obra, uma vez que os mesmos se implantam em locais sem qualquer utilização atual (a totalidade da área de implantação do projeto se encontra atualmente sem exploração). Os impactes negativos, a existirem, serão, assim, de reduzida magnitude e significado e globalmente reversíveis, em fase final da obra, com a introdução de medidas de recuperação dos terrenos.

b) Remoção de coberto vegetal

A construção da central fotovoltaica prevê unicamente a remoção de coberto vegetal para desmatção em locais onde se implantem estruturas como as cabines de postos de transformação e inversores, os acessos novos ou a subestação, num total de 46,5 ha. Efetivamente, é importante salientar que não será realizada qualquer desmatção nas zonas a ocupar com painéis fotovoltaicos, atendendo à implementação de um projeto associado ao da presente central (o projeto A2, descrito no Capítulo 5.2.1 do EIA), que visa a criação de pastagens bio diversas semeadas dentro do perímetro da Central, com rebanhos de ovelhas de raça campaiça.

Face à área em questão (4,6% da área ocupada pelo projeto), considera-se que os impactes negativos terão, assim, uma reduzida magnitude e significado e que são reversíveis, em fase de desativação do projeto, com a introdução de medidas de recuperação dos terrenos. Salienta-se que o coberto vegetal existente é natural e terá elevada capacidade de regeneração, com a implementação de medidas adequadas.

c) Remoção da camada superficial do solo

De acordo com o descrito na memória descritiva do projeto, está prevista a remoção da camada superficial do solo nas zonas de implantação das estacas, cabines, acessos e subestação (46,5 ha), sendo o destino desses solos a reutilização integral em ações de integração paisagística.

Pela reduzida expressão dos solos em causa, pela sua reduzida qualidade agropédica (classe de capacidade de uso D e E) e pelo facto dos solos serem reaproveitados, considera-se que o impacto é pouco significativo, de reduzida magnitude e reversível.

d) Remoção de eucaliptal e de exemplares de sobreiros isolados

A remoção de sobreiros isolados encontra-se descrita no capítulo de Ecologia do EIA elaborado. Do ponto de vista do uso do solo, considera-se que o impacto é negativo e significativo, de média magnitude, mas é reversível.

Complementarmente e com mais significado, prevê-se o corte de eucaliptal em toda a área de implantação do projeto construída (60,47 ha), o que se considera ser um impacto negativo e significativo, de média magnitude e permanente.

e) Modelação das áreas afetadas às componentes do projeto

No que se refere a movimentações de terras, estas ocorrerão nas zonas onde se implantam as cabines de postos de transformação e inversores, os acessos novos ou a subestação. Esta atividade será responsável pela produção de poeiras, emissão de ruído e produção de resíduos, conforme abordado em vários capítulos ao longo do presente EIA. Em termos de ocupação do solo, não se considera que estas intervenções tenham influência específica no uso do solo, a não ser no crescimento de espécies herbáceas e arbustivas que naturalmente poderiam ocorrer. Desta forma, a intervenção reduz o potencial florestal destes solos, pese embora se preveja que as terras decapadas vejam a ser repostas no local, no âmbito da integração paisagística prevista no projeto. Ocorre assim um impacto negativo e direto, mas que poderá assumir um carácter menos significativo atendendo ao carácter muito temporário da atividade e à sua possível minimização.

f) Construção das fundações da subestação, cabines e estacas de painéis, assim como da vedação

De todos os elementos de projeto previstos na central, apenas se considera necessário prever fundações na área da subestação, para a instalação das cabines dos postos de transformação e inversores e para as estacas dos painéis localizados em encostas mais declivosas, o que representa apenas cerca de 0,8% da área total de implantação do projeto (7,75ha). Pelo efeito, entende-se que não haverá impactos negativos significativos a este respeito, podendo os mesmos ser considerados de reduzida magnitude e reversíveis.

g) Aplicações das terras resultantes das escavações

Conforme descrito no projeto e sumariado no capítulo 6.3.2, a totalidade das terras escavadas será reutilizada em obra, em função da sua qualidade. Os solos vegetais decapados serão reutilizados em intervenções paisagísticas e as restantes terras serão usadas para regularização dos acessos, zonas de valas e zonas de painéis. Não se prevê a utilização de terras de empréstimo ou a produção de excedentes. Pelo efeito, esta atividade traduz-se num efeito positivo de atenuação do impacto registado no âmbito das escavações previstas no projeto.

h) Incremento dos fenómenos de erosão provocado pela destruição do coberto vegetal

Conforme anteriormente descrito, a construção da central fotovoltaica prevê a remoção de coberto vegetal para desmatção em locais onde se implantem estruturas como as cabines de postos de transformação e inversores, os acessos novos ou a subestação. Face à área em questão (46,5 ha, 4,6% da área ocupada pelo projeto), prevê-se a ocorrência de impactes negativos, localizados, temporários, mas minimizáveis tendo em conta a implementação do projeto associado A.2, a aplicar em toda a área de implantação, que em muito irá melhorar as atuais condições de risco de erosão dos solos atuais. Considera-se, assim, que estes impactes terão uma magnitude e significado baixos no risco de erosão dos solos intervencionados.

j) Compactação dos solos provocada pela circulação de veículos e maquinaria

Não se prevê qualquer impacte de significado em resultado da circulação de veículos e maquinaria, atendendo a que, na obra, serão usados essencialmente acessos existentes (que atravessam atualmente os terrenos) e que se usarão equipamentos e veículos semelhantes aos que, antigamente, eram usados nas operações de manutenção florestal para a exploração dos terrenos. Salienta-se que, no âmbito do projeto de integração paisagístico previsto para a central se preconizam medidas de recuperação dos solos, no final da fase de construção, que eliminarão eventuais afetações não previstas nesta fase.

No que se refere ao **Ambiente Social**, durante a fase de construção da central serão expectáveis impactes positivos locais ao nível da potencial geração de emprego na obra e decorrentes da presença de trabalhadores, introduzindo potencialmente alguma dinâmica económica nos serviços disponibilizados nas povoações mais próximas, sobretudo no ramo da restauração e alojamento. Prevê-se, que em fase de pico, a central seja responsável pela criação de 200 postos de trabalho diretos.

Estes impactes, de natureza positiva, apesar de apresentarem um carácter temporário e uma incidência local, registam uma magnitude elevada, dado o número de trabalhadores previsto para a obra e a sua continuidade ao longo de 1,5 anos, sendo, pelo efeito, considerados como significativos.

As atividades de construção poderão causar algumas perturbações e/ou afetação temporárias da qualidade de vida das zonas habitadas ou habitações dispersas que se localizem nas proximidades da central, no que se refere à circulação de maquinaria e veículos, introduzindo uma afetação temporária na qualidade de vida dos habitantes locais, durante a instalação e operação de estaleiros/ parque de materiais e durante as atividades e construção propriamente ditas, nomeadamente em matéria de poluição sonora e da degradação pontual da qualidade do ar.

As atividades de construção da central poderão causar algumas perturbações e/ou afetação temporárias da qualidade de vida das zonas habitadas ou habitações dispersas que se localizem nas proximidade da mesma, no que se refere a todas as atividades que sejam responsáveis pela libertação de poeiras, produção de ruído e circulação de maquinaria e veículos, introduzindo uma afetação temporária na qualidade de vida dos habitantes locais, durante a instalação e operação do estaleiro e durante as atividades e construção propriamente ditas, nomeadamente em matéria de poluição sonora e da degradação pontual da qualidade do ar.

A localização mais próxima da central é a povoação de Arez, situada a este (E) da mesma, a pouco mais de 1 km da periferia da sua área de implantação (vedação). Seguem-se as localidades de Vila Flor, aproximadamente a noroeste (NO) a cerca de 1,5 km e a localidade de Amieira do Tejo, a oeste (O) a cerca de 2 km, em ambos os casos, da vedação da central.

Complementarmente, observa-se a presença de edificado habitacional isolado, uma quinta abandonada (no início do processo de ruína e que provavelmente no passado possuiu funções habitacionais) a cerca de 60 m, segue-se uma Quinta abandonada (também em processo de ruína) a cerca de 330 m de distância. Relativamente ao edificado que atualmente se encontra inequivocamente habitado localiza-se a cerca de 360 metros. Em ambos os casos, estas distâncias são medidas da área de implantação do projeto (central fotovoltaica) mais próxima das edificações referidas, no caso, a vedação

Considera-se que, face à existência de poucas habitações na envolvente direta da central em estudo, este impacte seja negativo e pouco significativo.

Considerando-se que o projeto se implanta numa propriedade privada, não se considera existir qualquer impacte ao nível de prejuízos ou afetação dos rendimentos para o respetivo proprietário.

6.4.5.1.3 Fase de exploração

A presença do projeto, durante a fase de exploração da central em estudo, será responsável por impactes no **Uso do solo** relacionados com a ocupação permanente do solo na zona de implantação das estruturas do projeto, impacte que se origina durante a fase de construção e que assume um carácter permanente na fase de exploração, mas que é reversível, com a desativação do projeto.

Na envolvente, não se considera que a presença do projeto possa ser de molde a alterar e/ou a condicionar os usos do solo atuais e/ou futuros.

No que se refere aos impactes sobre o **Ambiente Social** durante a fase de exploração da central, far-se-ão sentir os principais impactes positivos de carácter permanente do projeto, que resultam dos seguintes aspetos:

- **O aumento da capacidade de produção de eletricidade com base em recursos endógenos e renováveis.** A central permitirá uma produção de eletricidade com base em energias renováveis de 1 204,785 GWh/ano;
- **A melhoria da fiabilidade e segurança de funcionamento do sistema elétrico português,** com implicações nos níveis de garantia da segurança de abastecimento. A central de Nisa permitirá uma resposta rápida a subidas e descidas de carga, adaptando-se, praticamente de forma instantânea, às diferentes situações da rede e de consumo; constituirá uma reserva de energia com grande flexibilidade de operação que permitirá o apoio em situações de pico de consumo ou de perda inesperada de produção; e contribuirá para a atenuação do impacto da variabilidade da produção eólica, aumentando ou diminuindo rapidamente a potência, contribuindo assim para compensar as variações de produção eólica;
- **A redução das emissões de dióxido de carbono (CO₂)** em cerca de 447,0 kt CO₂ através do contributo direto associado à produção própria de eletricidade que, por ser de origem solar, é na prática isenta de emissões de CO₂, substituindo produção termoelétrica com base em

combustíveis fósseis. A concretização do projeto a sua concretização dá, assim, resposta a um objetivo nacional previsto no Roteiro Nacional para a Neutralidade Carbónica e no Plano Nacional Energia e Clima 2021-2030 (PNEC 2030).

Um dos principais impactes percebidos pela população relativamente à presença de uma central solar prende-se com a proximidade de edificações a elementos elétricos ou em tensão, embora não existam quaisquer restrições legais ou afastamentos mínimos previstos na lei para o efeito. Salienta-se ainda que a delimitação da área de implantação do projeto na Fase 1 do EIA evitou o edificado de uso sensível, e permitiu o afastamento do projeto face a habitações.

Para além dos aspetos atrás referidos, a presença e funcionamento de uma central solar fotovoltaica poderá ser responsável pelos seguintes impactes sobre as populações e atividades económicas:

- Impactes visuais sobre zonas residenciais e vias de circulação;
- Degradação pontual da qualidade do ambiente associadas a emissão de ruído e de ozono em consequência do efeito de coroa;

Considera-se que as degradações ambientais identificadas, passíveis de ocorrerem durante a fase de exploração da central, não serão suscetíveis de gerarem situações significativas de incómodo para as populações que residem nas proximidades da mesma. Com efeito, não se prevê que a emissão de ruído seja de molde a constituir um impacte negativo no ambiente sonoro nas imediações do projeto.

Estes impactes podem, assim, ser classificados como negativos, localizados, permanentes, certos, de média magnitude e pouco significativos.

Para além dos já referidos, outros efeitos poderão ocorrer, da ordem dos considerados "intangíveis". Entre estes incluem-se os efeitos percebidos como negativos pelas pessoas residentes na área, tais como o receio de efeitos sobre a saúde e a perda de qualidade estética da paisagem envolvente. Tais efeitos são muito dificilmente quantificáveis não devendo, no entanto, deixar de ser tomados em consideração como "reais" para quem os percebe.

6.4.5.1.4 Fase de desativação

Durante a fase de desativação do projeto, potenciam-se condições para a ocorrência de impactes positivos no uso do solo, já que se libertarão as zonas ocupadas pelos apoios para outros usos.

6.4.5.2 Linha elétrica

6.4.5.2.1 Aspetos gerais

De uma forma geral, a implantação de uma linha de transporte de energia não implica a ocupação contínua do terreno onde é implantada, mas apenas uma ocupação pontual e reduzida, correspondente, unicamente, aos locais de implantação dos apoios. As áreas a ocupar para a instalação dos apoios diferem consoante se considera a fase de construção (em que a área utilizada abrange, além da área de implantação do apoio propriamente dita, toda uma zona envolvente afeta à construção) ou de exploração (em que é afetada permanentemente apenas a área de implantação do

apoio). As intervenções necessárias para a desmontagem de uma linha apresentam características similares, podendo ser consideradas equiparáveis ao seguidamente descrito em matéria de impacto no uso do solo durante a fase de construção de uma nova linha.

Os impactes sobre eventuais zonas de ocupação agrícola e atividades agrícolas durante a fase de construção estão relacionados com a perturbação e/ou destruição das culturas existentes nos locais onde seja necessário abrir acessos e nos locais de instalação dos apoios. Complementarmente, a afetação das características pedológicas do solo (através da sua movimentação, compactação ou contaminação), poderá ainda ser responsável por impactes negativos indiretos sobre a atividade agrícola ocorrente.

No que respeita às zonas de ocupação florestal há a considerar os impactes associados à destruição da vegetação na zona de implantação dos apoios e ao corte e/ou decote de vegetação ao longo do traçado da linha, para estabelecimento das respetivas faixas de proteção. No primeiro caso, ocorrerá uma afetação irreversível na zona de implantação dos apoios, com a destruição total da vegetação aí presente. No segundo caso apenas se procede ao corte ou decote do arvoredo, de forma a garantir as condições de segurança de exploração da linha, sendo adotadas soluções que não interfiram com espécies protegidas ou com árvores de fruto. O corte e decote do arvoredo é executado em simultâneo com, ou logo após a instalação dos apoios e dos cabos, de forma a permitir o funcionamento da linha.

Os impactes suscetíveis de ocorrerem durante a fase de construção sobre as zonas de ocupação urbana prendem-se com eventuais perturbações nas acessibilidades e emissão de poeiras e ruído, assim como efeitos socioeconómicos, reais ou percebidos, na zona envolvente, a nível de qualidade de vida e atividades económicas.

No que se refere à desmontagem ou desativação de uma linha, com a eliminação do condicionamento do uso do solo imposto pela respetiva servidão e a desocupação das áreas dos apoios, potencia-se a ocorrência de impactes positivos na ocupação do solo, com libertação de áreas para outros usos, o que se constitui como um impacto positivo.

No que concerne os impactes no Ambiente Social, verifica-se que a sub-região onde o projeto se insere é maioritariamente constituída por espaços florestais, rurais e áreas urbanas que correspondem, essencialmente, a tecido urbano descontínuo.

Considerando que na Fase 1 do EIA – Identificação de Grandes Condicionantes, um dos principais critérios aplicados na delimitação dos corredores preferenciais para implantação dos traçados consistiu em evitar o atravessamento das zonas urbanas e urbanizáveis identificadas nos PDM dos concelhos atravessados e em garantir o máximo afastamento de habitações ou outros usos sensíveis, foi possível, à partida, acautelar os principais impactes negativos do projeto na componente social.

Posteriormente, foram ainda identificados nos levantamentos de uso do solo, algumas habitações e outro tipo de edificações (de apoio às atividades agrícolas ou florestais e explorações pecuárias) dispersas, verificando-se, contudo, que estas são em número muito reduzido. Atendendo, contudo, à presença de espaços urbanos na envolvente imediata do traçado, considera-se que os impactes na componente social foram à partida acautelados, evitando as principais interferências.

Desta forma, são expectáveis impactes nas populações e atividades em consequência da implantação da linha, cujo significado depende da distância conseguida ao longo do traçado aos espaços urbanos e edificados existentes.

6.4.5.2.2 Fase de construção

Como anteriormente referido, a afetação dos solos decorrentes da fase de construção de uma nova linha de transporte de energia apresenta-se limitada às áreas de implantação de apoios, zonas de estaleiro e acessos temporários à obra. Para a área de implantação dos apoios considera-se igualmente a zona de movimentação de maquinaria afeta ao processo construtivo (grua usada para a elevação de cada apoio), o que totaliza, de acordo com o Anexo LA13 do “*Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental de Infra-estruturas da Rede Nacional de Transporte de Electricidade*”, cerca de 400 m², área essa que é igualmente usada para a construção dos maciços de fundação (com recurso a betonagem local), desmatação e colocação de cabos.

Nesta fase ocorrem, assim, alterações no uso do solo e perdas temporárias de solos, resultantes das escavações e da perda temporária do terreno, o que, dependendo da qualidade agro-pedológica dos solos e da respetiva área afetada se pode constituir como um impacte negativo, apesar de pouco significativo. De referir que a ocupação das áreas de obra é antecedida de uma negociação com os respetivos proprietários, os quais são ressarcidos de qualquer dano ou prejuízo causado, tal como referido no **Capítulo 3**.

Não se conhecem ainda as localizações previstas e área a afetar para a implantação de estaleiros/parque de materiais, considerando-se, contudo, que a adoção das medidas preconizadas no **Capítulo 8** sobre esta matéria permitirá salvaguardar as áreas mais sensíveis existentes.

Considerando-se a relevância de explicitar as condições específicas de atravessamento de tipos e ocupações de solo ao longo do traçado da linha em avaliação, identificam-se em seguida as situações suscetíveis de gerar impactes sobre este descritor.

A linha em estudo, com um comprimento total aproximado de cerca de 4,6 km, contempla a instalação de 16 novos apoios que são suscetíveis de causar impactes sobre o uso do solo durante a fase de construção.

Para a implantação dos 16 novos apoios no solo estima-se que seja necessário ocupar temporariamente uma área de trabalho de 6400 m², ou seja, 0,4 ha, de acordo com a estimativa acima referida (400 m² por apoio). Nestes solos, apenas uma pequena parte será permanentemente afetada pela ocupação efetiva do apoio, sendo, no entanto, as restantes áreas alvo de movimentação e compactação pela circulação de maquinaria e trabalhadores e pelas diversas atividades aí decorrentes.

Para a análise de impactes na ocupação do solo quantificaram-se as áreas temporariamente ocupadas pelos 16 apoios avaliados no projeto, considerando os principais tipos de ocupação constantes do

Desenho 4:

Tabela 6.4 – Uso e ocupação do solo nos apoios e vãos da linha elétrica

Apoio / Vão	Descrição do uso e ocupação do solo
Pórtico	Localizado em área de floresta de eucalipto.

Apoio / Vão	Descrição do uso e ocupação do solo
(Subestação a Construir)	
Vão	Atravessa área de floresta de eucalipto.
Apoio 1	Localizado em área de Floresta de eucalipto.
Vão	Atravessa área de floresta de eucalipto.
Apoio 2	Localizado em área de Floresta de eucalipto.
Vão	Atravessa área de floresta de eucalipto.
Apoio 3	Localizado em área de Floresta de eucalipto.
Vão	Atravessa área de floresta de eucalipto.
Apoio 4	Localizado em área de Floresta de eucalipto.
Vão	Atravessa área de floresta de eucalipto.
Apoio 5	Localizado em área de Floresta de eucalipto.
Vão	Atravessa área de floresta de eucalipto, floresta de sobreiro e área de matos. Atravessa ainda a rede viária e espaços associados (IP2).
Apoio 6	Localizado em área de matos.
Vão	Atravessa área de floresta de eucalipto e área de matos.
Apoio 7	Localizado em área de Floresta de eucalipto.
Vão	Atravessa área de floresta de eucalipto, floresta de outras folhosas (galeria ripícola de linha de água) e matos.
Apoio 8	Localizado em área de matos.
Vão	Atravessa área de floresta de eucalipto, matos e olivais.
Apoio 9	Localizado em área de agrícola de olivais.
Vão	Atravessa área de olivais e área de matos.
Apoio 10	Localizado em área de matos.
Vão	Atravessa área de floresta de eucalipto e área de matos.
Apoio 11	Localizado em área de Floresta de eucalipto.
Vão	Atravessa área de floresta de eucalipto.
Apoio 12	Localizado em área de Floresta de eucalipto.
Vão	Atravessa área de floresta de eucalipto.
Apoio 13	Localizado em área de Floresta de eucalipto.
Vão	Atravessa área de floresta de eucalipto, floresta de sobreiro e área de olival.
Apoio 14	Localizado em área de interface entre área de olival e floresta de sobreiro.
Vão	Atravessa área de floresta de eucalipto, Floresta de sobreiro e área de olival.
Apoio 15	Localizado em área de Floresta de eucalipto.
Vão	Atravessa área de floresta de eucalipto e área de SAF de sobreiro.
Apoio 16	Localizado em área de SAF de sobreiro.
Vão	Atravessa área de SAF de sobreiro e área de infraestrutura de transformação de tensão e Distribuição de energia (Subestação da Falagueira)
Pórtico Subestação da Falagueira	Localizado em área de infraestrutura de transformação de tensão e Distribuição de energia (Subestação da Falagueira)

De acordo com a tabela anterior, é possível definir os impactes suscetíveis de ocorrer sobre a ocupação do solo durante a fase de construção:

- Os potenciais impactes das linhas em estudo sobre a ocupação agrícola durante a fase de construção/desmontagem estão relacionados, como anteriormente descrito, com a potencial afetação de culturas e/ou áreas com exploração agrícola e das propriedades pedológicas do solo. Da análise efetuada constata-se que ocorre apenas afetação de uma zona de olival por um apoio.

Assim sendo, os potenciais impactes sobre zonas agrícolas poderão ser considerados como negativos, diretos, de baixa magnitude e pouco significativos, propondo-se, no Capítulo 8, um conjunto de medidas de minimização para o efeito.

- Em matéria de ocupação florestal, os principais impactes do projeto durante a fase de construção estão relacionados, como anteriormente descrito, com a necessidade de proceder ao abate de eucalipto e/ou decote de vegetação para a implantação dos apoios e caminhos de acesso, quando estes se situem em zonas florestadas, assim como para o estabelecimento da faixa de proteção da linha, de acordo com o disposto no RSLEAT e Especificações da REN, S.A. em matéria de distâncias de segurança das linhas a obstáculos. Da análise da tabela anterior, verifica-se que na envolvente direta dos apoios predomina a floresta de eucalipto

Da análise dos perfis longitudinais do projeto de execução verifica-se a necessidade de cortar ou decotar elementos arbóreos em praticamente todos os vãos das novas linhas que sobrepõem áreas florestais de espécies de crescimento rápido, nomeadamente, o eucalipto.

Nestas zonas, considera-se que os impactes sobre a ocupação florestal serão negativos, diretos, certos, localizados, de reduzida magnitude e significância, e minimizáveis se adotadas as medidas de minimização preconizadas no **Capítulo 7**.

No que se refere às zonas de floresta de sobreiro e azinheira, as mesmas não serão afetadas pela faixa de proteção da linha, uma vez que estas espécies são totalmente compatíveis com os requisitos de segurança do RSLEAT. A sua potencial afetação ocorrerá, potencialmente, apenas na área de implantação do apoio 14.

Desta forma assim, considera-se a ocorrência de impactes negativos, prováveis, localizados, de reduzida magnitude e baixa significância, e minimizáveis se adotadas as medidas de minimização preconizadas no **Capítulo 8**.

- Os potenciais impactes da linha em análise sobre as áreas edificadas terão previsivelmente uma baixa magnitude, face à reduzida presença humana registada na envolvente ao traçado. A ocupação humana é essencialmente dispersa, registando-se apenas 1 habitação na proximidade ao traçado, a cerca de 690 m.

As restantes áreas humanizadas equivalem, principalmente, à rede viária e a pequenos apoios agrícolas dispersos. Considera-se assim que os impactes sobre as áreas humanizadas são negativos, pouco prováveis, localizados, de baixa magnitude e pouco significativos.

No que se refere ao **Ambiente Social**, durante a fase de construção da linha em estudo serão expectáveis impactes positivos locais ao nível da potencial geração de emprego na obra e decorrentes da presença de trabalhadores, introduzindo potencialmente alguma dinâmica económica nos serviços disponibilizados nas povoações mais próximas, sobretudo no ramo da restauração e alojamento. Estes impactes, embora positivos, apresentam um carácter temporário e uma incidência muito local e, conseqüentemente, serão considerados como de magnitude reduzida e não significativos.

As atividades de construção da linha poderão causar algumas perturbações e/ou afetação temporárias da qualidade de vida das zonas habitadas ou habitações dispersas que se localizem nas proximidades da linha, no que se refere à abertura de acessos temporários e à circulação de maquinaria e veículos, introduzindo uma afetação temporária na qualidade de vida dos habitantes locais, durante a instalação e operação de estaleiros/ parque de materiais e durante as atividades e construção propriamente ditas, nomeadamente em matéria de poluição sonora e da degradação pontual da qualidade do ar.

Considera-se que, face à inexistência de habitações na proximidade da linha em estudo este impacte seja negativo e pouco significativo.

Importa salientar que as linhas elétricas não sobrepõem qualquer habitação ou infraestrutura sensível, nos termos da alínea c) do artigo 3º do Decreto-Lei n.º 11/2018, de 15 de fevereiro, sendo garantidos os afastamentos previstos no n.º 1 do artigo 7.º, ou seja, não existem infraestruturas sensíveis na faixa de servidão da linha.

No **Capítulo 8** apresentam-se medidas relativamente à localização de estaleiros/ parque de materiais e acessos e à exploração das frentes de obra para mitigar as potenciais interferências negativas.

Por sua vez, a abertura de caminhos para aceder aos apoios poderá obrigar à necessidade de atravessamento e/ou ocupação de propriedades privadas e campos cultivados. Esta situação pode ser percebida de forma negativa pelos proprietários. Contudo, este impacte será previsivelmente de baixa magnitude e não significativo, tendo em conta a existência de alguns caminhos rurais que deverão ser aproveitados e o facto de estas atividades serem acompanhadas de uma negociação prévia com os proprietários (ver **Volume 5** – Plano de Acessos).

A implantação de apoios em propriedades privadas (terrenos agrícolas ou zonas florestais) poderá ser vista como um prejuízo semelhante ao referido anteriormente. Com efeito, a ocupação de terrenos cultivados para implantação dos apoios poderá provocar afetações temporárias das atividades agrícolas, e a ocupação de terrenos florestados para implantação de apoios e/ou constituição da faixa de proteção da linha terá como consequência a remoção e/ou decote de árvores. Estas atividades implicarão uma perda de rendimentos correspondente, relativamente ao qual os proprietários são indemnizados. Considera-se este impacte como negativo, direto, localizado, temporário e parcialmente reversível, de magnitude média e com significado apenas local.

6.4.5.2.3 Fase de exploração

Durante a fase de exploração da linha em estudo, os impactes no **uso do solo** estarão relacionados com:

- Ocupação irreversível do solo na zona de implantação dos apoios, impacte que se origina durante a fase de construção e que assume um caráter permanente na fase de exploração, na zona exclusiva de implantação da estrutura de cada apoio.
- Restrições a usos do solo futuros, referindo-se que a presença de qualquer linha de alta tensão impõe uma servidão administrativa que condiciona o uso do solo no interior de uma faixa de 45 m centrada no eixo da linha, de modo a garantir as distâncias mínimas de segurança do RSLEAT.

Como seria de esperar, na fase de exploração o impacte sobre o uso do solo é significativamente inferior ao registado na fase de construção.

Considerando a área de ocupação de cada apoio, segundo informação disponibilizada pelo projeto, verifica-se que a área permanentemente ocupada pelos apoios será de 597 m², ou seja, 0,06 ha.

Como seria de esperar, na fase de exploração o impacte sobre a ocupação do solo é significativamente inferior ao registado na fase de construção, ocorrendo uma afetação permanente de 597 m² pelos apoios das linhas (ao contrário dos 6400 m² em fase de construção), encontrando-se a maioria ocupados por espaços florestais (87,5%) e o restante por áreas agrícolas ou agro-florestais (12,5%).

Finalmente, importa referir que o funcionamento da linha acarreta o condicionamento do uso do solo na sua envolvente direta, nomeadamente, na sua faixa de servidão/gestão de combustível. De facto, o RSLEAT define o estabelecimento de uma servidão administrativa constituída por uma faixa de 45 m centrada no eixo de cada linha, com o objetivo de garantir distâncias mínimas de segurança às mesmas. Esta servidão restringe os possíveis usos do solo nas referidas faixas a atividades que não possam comprometer as distâncias de segurança exigíveis pelo RSLEAT (e apresentadas no **Capítulo 4**).

Assim, atendendo ao facto de se verificarem usos diversos no interior da faixa de proteção da linha, é expectável que ocorram impactes negativos, localizados, irreversíveis, permanentes, mas de reduzido significado, considerando que a ocupação mais representativa são áreas de sobreiro e azinheira e áreas agrícolas, compatíveis com a faixa de servidão.

Apenas nos espaços florestais de eucalipto (espécies de crescimento rápido que serão cortadas) se considera o impacte negativo de significado médio, mas localizado, sendo para os restantes espaços florestais, o impacte é de reduzido significado (na medida em que estas espécies apenas necessitam de decote).

No que se refere aos impactes sobre o **Ambiente Social** durante a fase de exploração da linha em análise, far-se-ão sentir os principais impactes positivos de caráter permanente do projeto, que resultam do reforço da estrutura de rede elétrica, garantindo, em simultâneo, o escoamento da produção adicional de energia de origem fotovoltaica prevista para a região do Alto Alentejo. Os impactes da exploração da linha são assim positivos, na medida em que a sua concretização se traduz em maior eficácia e qualidade nos serviços de fornecimento de energia às populações e atividades económicas e muito significativos, atendendo a que dá resposta a um objetivo nacional previsto no Roteiro Nacional para a Neutralidade Carbónica.

Um dos principais impactes percebidos pela população relativamente à presença de linhas elétricas prende-se com a proximidade a edificações. No entanto, a seleção dos corredores preferenciais

delimitados na Fase 1 do EIA evitou o edificado de uso sensível, e permitiu o afastamento do traçado em relação a habitações.

Para além dos aspetos atrás referidos, a presença e funcionamento de linhas de transporte de energia poderá ser responsável pelos seguintes impactes sobre as populações e atividades económicas:

- Impactes visuais sobre zonas residenciais;
- Impossibilidade de utilizar as parcelas de terreno afetadas aos apoios, de acordo com as suas ocupações prévias;
- Inibição de povoamentos florestais com espécies de crescimento rápido sob as linhas;
- Restrições à construção sob as linhas.

A implantação de apoios novos dá sempre lugar, nos termos da lei, ao pagamento de uma indemnização ao proprietário, cobrindo os prejuízos que a afetação da parcela de terreno referente ao apoio e a correspondente servidão causam. Deve notar-se que esta servidão mantém nos proprietários a posse da terra. Com a desmontagem das linhas, a servidão deixa de existir.

O facto de, na faixa sobrepassada pela linha, ficarem impedidos os povoamentos florestais com espécies de crescimento rápido, poderá traduzir-se numa perda de valor económico dos terrenos afetados, com consequentes prejuízos para os donos das propriedades. Contudo, em termos económicos, essas situações são devidamente salvaguardadas através das indemnizações correspondentes. Atendendo à ocupação florestal na região de implantação do projeto, considera-se que este impacte pode assumir uma natureza pouco significativa.

Refira-se ainda que a abertura e/ou melhoria de acessos aos locais de implantação dos apoios poderão ter reflexos positivos sobre a acessibilidade dos terrenos situados nas imediações podendo vir a constituir, assim, um impacte positivo indireto, caso os proprietários optem pela sua manutenção.

Sob as linhas de transporte de energia, a construção de edifícios fica condicionada pelo disposto no RSLEAT, Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro.

Considera-se que as degradações ambientais identificadas, passíveis de ocorrerem durante a fase de exploração da linha, não serão suscetíveis de gerarem situações significativas de incómodo para as populações que residem nas proximidades da mesma. Com efeito, tal como referido no subcapítulo 6.4.12, a emissão de ozono pelo funcionamento da linha pode ser considerada como desprezível e não se prevê que a emissão de ruído seja de molde a constituir um impacte negativo no ambiente sonoro nas imediações da linha.

Estes impactes podem, assim, ser classificados como negativos, localizados, permanentes, certos, de média magnitude e pouco significativos.

Para além dos já referidos, outros efeitos poderão ocorrer, da ordem dos considerados "intangíveis". Entre estes incluem-se os efeitos percebidos como negativos pelas pessoas residentes na área, tais como o receio de efeitos sobre a saúde e a perda de qualidade estética da paisagem envolvente. Tais efeitos são muito dificilmente quantificáveis não devendo, no entanto, deixar de ser tomados em consideração como "reais" para quem os percebe.

6.4.5.2.4 Fase de desativação

Como referido no ponto 6.3.1.4, não se prevê a desativação da linha elétrica dentro do prazo de concessão da RNT à REN, S.A. No entanto, caso venha a ocorrer, potenciam-se condições para a ocorrência de impactes positivos no **uso do solo**, já que se libertarão as zonas ocupadas pelos apoios para outros usos e ainda, nos fatores **socioeconómicos**, associados à libertação dos terrenos ocupados pelos apoios e pela faixa de proteção da linha, permitindo aos proprietários o uso dessas parcelas de terreno sem restrições.

6.4.6 Ordenamento do território

6.4.6.1 Central fotovoltaica

6.4.6.1.1 Aspetos gerais

Os potenciais impactes de uma central fotovoltaica sobre o ordenamento do território prendem-se, normalmente, com a ocupação de áreas ou espaços de uso condicionado por se encontrarem integrados em planos específicos e/ou serem destinados a outras finalidades. Estes impactes iniciam-se na fase de construção, mas prolongam-se para a fase de exploração, onde adquirem um carácter permanente.

A avaliação de impactes, no domínio do ordenamento do território, baseia-se, assim, na verificação da conformidade do projeto com as orientações e disposições regulamentares constantes dos instrumentos de gestão territorial em vigor, com incidência na área de estudo.

Desses IGT, os Planos Diretores Municipais, pela sua natureza e escala, assumem especial relevância.

No capítulo da caracterização da situação de referência, subcapítulo 4.7.2, foram identificadas as classes de espaço existentes na área de estudo e foi efetuado o enquadramento do projeto à luz das disposições constantes do Regulamento do PDM de Nisa para essas mesmas classes, com o objetivo de averiguar da existência de situações de conflito/incompatibilidade.

6.4.6.1.2 Fase de construção/exploração

Verifica-se que a totalidade das classes de espaço atravessadas pelo projeto da central se encontra compatível com a sua implantação, pelo que não se prevê a ocorrência de impactes sobre o ordenamento do território municipal.

6.4.6.1.3 Fase de desativação

Durante a fase de desativação, os impactes a nível do ordenamento do território serão positivos, certos, localizados, permanentes, de moderada magnitude e pouco significativos, em virtude da libertação de áreas (maioritariamente espaços de uso silvícola), correspondente à desmontagem das estruturas da central em análise.

6.4.6.2 Linha elétrica

6.4.6.2.1 *Aspetos gerais*

Os potenciais impactes de linhas de transporte de energia sobre o ordenamento do território prendem-se normalmente com a ocupação de áreas ou espaços de uso condicionado por se encontrarem integrados em planos específicos e/ou serem destinadas a outras finalidades. Estes impactes iniciam-se na fase de construção mas prolongam-se para a fase de exploração, onde adquirem um caráter permanente. Salienta-se que, no entanto, a potencial afetação destas áreas será pontual, ao longo de toda a extensão das linhas, apenas no local de implantação dos apoios.

Relativamente aos Plano Municipal do concelho atravessado pela linha (Nisa), importa referir que grande parte das áreas correspondentes às classes de ordenamento consideradas mais sensíveis à implementação de projetos de linhas elétricas foram já salvaguardadas durante a Fase 1 – Estudo de Grandes Condicionantes ao Projeto. Refira-se a este respeito que o traçado insere-se, regra geral, em Espaços Agrícolas, registando-se apenas um, o último, o apoio 16, em Espaço Natural.

Pelo facto de apresentarem condicionantes específicas ao projeto, outras classes de ordenamento serão analisadas enquanto condicionantes (biofísicas ou outras condicionantes), nomeadamente, áreas de Reserva Ecológica Nacional e de Reserva Agrícola Nacional.

Analisam-se ainda os impactes sobre o ordenamento florestal definido no âmbito do PROF do Alentejo, únicos instrumentos deste tipo abrangido pelo traçado em estudo, embora não tenha sido verificada a sobreposição do projeto a qualquer perímetro florestal aí delimitado.

No que se refere aos restantes Planos Regionais (PROT Alentejo) e Planos Setoriais (Planos de Gestão da Região Hidrográfica) identificados para o corredor em estudo, considera-se que, dado o seu âmbito de atuação, os seus objetivos não são passíveis de ser afetados pelo projeto em análise.

Desta forma, apresenta-se nos pontos seguintes a análise dos principais impactes sobre o ordenamento do território e o ordenamento florestal, abrangidos pelo projeto das linhas em estudo.

6.4.6.2.2 *Fase de construção/exploração*

Tal como anteriormente referido, a afetação potencial introduzida pela linha elétrica em estudo apresenta uma natureza bastante circunscrita, localizada apenas ao local de implantação de apoios. Considera-se, portanto, para efeitos de avaliação de impactes no ordenamento do território, que os apoios não são suscetíveis de interferir com os instrumentos de gestão territorial.

Plano Diretor Municipal de Nisa

De forma a quantificar os potenciais impactes da linha no ordenamento do território, quantificaram-se as áreas das classes de espaços definidas na carta de Ordenamento do PDM de Nisa necessárias para a construção dos apoios bem como as classes atravessadas pela faixa de proteção da linha (de 45 m centrada no eixo de cada linha), necessária ao cumprimento das distâncias mínimas de segurança. Considerando que as classes de ordenamento mais sensíveis do ponto de vista urbanístico foram já acauteladas em fase de Estudo de Grandes Condicionantes, é expectável que a implantação dos apoios venha a ocorrer em classes de espaços integradas em áreas agrícolas e florestais.

Para a análise do impacto causado, apresenta-se na tabela seguinte a área de cada classe de espaço a ser temporariamente e permanentemente ocupada pelos apoios da linha, considerando, respetivamente, a área utilizada em fase de construção (400 m² por apoio) e a área de implantação individual por tipologia de apoio.

Tabela 6.5 – Classes de espaços identificadas em PDM ocupadas pela implantação da linha

Classes de espaço (Categoria de espaços, de acordo com o PDM)	Apoios	Ocupação temporária (fase de construção)	Ocupação permanente (fase de exploração)
Espaços agrícolas	Apoios 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 e 16	4800 m ²	415,52 m ²
Espaços florestais de produção	Apoios 1, 2, 3 e 4	1600 m ²	181,92 m ²
Estrutura Ecológica Municipal	Apoios 6, 7 e 8	1200 m ²	56,44 m ²
Espaços naturais	Apoio 16	400 m ²	54,76 m ²

Como é possível observar, por análise da tabela anterior, os espaços a ser ocupados pela implantação dos apoios integram-se maioritariamente em classes de espaço classificados como Espaços agrícolas (12 apoios), ocupando ainda Espaços Florestais de produção (4 apoios), Estrutura Ecológica Municipal (3 apoios) e Espaços naturais (1 apoios).

No que se refere às 4 primeiras classes, verifica-se que o Regulamento do PDM de Nisa é compatível ou omissivo quanto à existência de algum condicionamento à implantação de linhas elétricas.

Já no que se refere ao apoio implantado em Espaço Natural, a alínea h) do n.º 2 do art 28º do Regulamento do PDM refere que: *"Em Rede Natura 2000 fica condicionada: (...) ii) A instalação de infraestruturas de eletricidade, de telecomunicações, de aproveitamento e produção de energias renováveis;" (...)*

"Sem prejuízo do disposto no número anterior as ações a desenvolver estão sujeitas a parecer do Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas, para além das entidades competentes em razão da matéria" (n.º 2 do art. 54º)."

Em suma, considera-se que a construção da nova linha será responsável pela ocorrência de impactos negativos sobre o ordenamento do território, atendendo às classes de espaço do PDM de Nisa acima elencadas, diretos, localizados, temporários ou permanentes (dependendo da fase de projeto), que são maioritariamente pouco significativos e de magnitude baixa, face à extensão da linha (4,6 km). Estes impactos decorrem de se verificar:

- a ocupação irreversível do solo na zona de implantação dos apoios, impacto que se origina durante a fase de construção e que assume um caráter permanente na fase de exploração, na zona exclusiva de implantação da estrutura do apoio;
- restrições ao uso do solo futuro, alterando a funcionalidade de espaços definida nos PDM uma vez que a presença de qualquer LMAT impõe uma servidão administrativa que condiciona o uso do solo no interior de uma faixa de 45 m centrada no eixo da linha, de modo a garantir as distâncias mínimas de segurança do RSLEAT.

Ordenamento Florestal

No que respeita ao ordenamento florestal, observa-se que o projeto em estudo não se sobrepõe a perímetros florestais. Contudo, atravessa áreas classificadas como “áreas florestais sensíveis” que consistem em áreas críticas do ponto de vista da defesa da floresta contra incêndios. Sobre estas áreas incidem medidas e regras específicas, nomeadamente, no que se refere à gestão de combustíveis e à edificação.

Importa, contudo, salientar que as linhas elétricas integram, nos termos do Decreto-lei n.º 124/2006, de 28 de Junho, redes secundárias de faixas de gestão de combustível no âmbito do Sistema Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios, as quais têm como função:

- a redução dos efeitos da passagem de incêndios, protegendo de forma passiva vias de comunicação, infraestruturas e equipamentos sociais, zonas edificadas e povoamentos florestais de valor especial;
- o isolamento de potenciais focos de ignição de incêndios.

Pelo efeito, considera-se que a construção da linha constitui um impacte positivo sobre as políticas de ordenamento florestal, do ponto de vista do combate a incêndios florestais, impacte esse que é considerado significativo atendendo à elevada expressão de áreas ardidadas no corredor de implantação da linha.

6.4.6.2.3 Fase de desativação

Não se prevê a desativação da linha elétrica em análise dentro do prazo de concessão atribuído à REN para a exploração da RNT (até ao ano 2057). De qualquer forma, caso venha a ocorrer, os impactes a nível do ordenamento do território serão positivos, certos, localizados, permanentes, de moderada magnitude e pouco significativos, em virtude da libertação de áreas (maioritariamente espaços agrícolas e florestais), correspondente à desmontagem dos apoios da linha em análise.

6.4.7 Condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública

6.4.7.1 Aspetos gerais

Na envolvente do projeto em estudo regista-se a existência de um conjunto de condicionantes biofísicas, urbanísticas e servidões, que foram tidas em devida consideração no Estudo de Grandes Condicionantes, e que permitiram definir uma área de implantação do projeto ambientalmente mais favorável para a instalação dos diferentes elementos da central. Assim sendo, pode considerar-se que os principais impactes do projeto sobre áreas condicionadas foram, desde logo, acautelados.

Contudo, dado o desenvolvimento do projeto é inevitável que a implantação física da central venha a afetar áreas com algum grau de condicionamento. A afetação destas áreas pela central constituir-se-á, assim, como um impacte negativo, que se inicia na fase de construção e que se prolongam para a fase de exploração, onde assumem caráter definitivo, essencialmente nas zonas correspondentes às afetações permanentes do solo ou de zonas condicionadas.

Verifica-se que os principais impactes ou interferências originados pelo projeto em análise sobre as áreas condicionadas estão relacionados com a afetação/destruição dessas áreas pela implantação das componentes do centro electroprodutor, assim como pela implantação dos estaleiros e abertura de valas para rede de cabos média tensão. Desta forma, para a avaliação da probabilidade e extensão da ocorrência destes impactes, avalia-se a potencial área de cada condicionante a ser afetada pela implantação dos elementos da central. Procede-se ainda à avaliação do impacte associado à instalação dos estaleiros de obra.

Nos pontos seguintes analisam-se as potenciais interferências do projeto sobre as condicionantes ao uso do solo ocorrentes na área de implantação do projeto, conforme sintetizado no capítulo 5.8.5:

- Linhas de água – Ocorrentes na área de implantação do projeto, mas não afetadas por qualquer elemento;
- Reserva Ecológica Nacional (REN) – Atravessamento da categoria “Áreas de risco de erosão hídrica”;
- Rede rodoviária – Ocorrente na área de implantação do projeto, mas sem ser afetada por qualquer elemento de projeto.

6.4.7.2 Fase de construção/exploração

No interior da área de implantação do projeto, regista-se a presença de diversas linhas de água pertencentes ao **domínio público hídrico** (fluvial), sujeitas ao regime previsto na Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro, incluindo o leito e margem com a largura de 10 m (por se tratar de linhas de água não navegáveis nem fluviáveis, nomeadamente torrentes, barrancos e córregos de caudal descontínuo).

De referir que no capítulo de análise de impactes sobre os recursos hídricos e qualidade da água (Capítulo 6.4.14), são referidas as interferências do projeto com as linhas de água. No entanto, uma vez que foi um pressuposto do projeto o acautelar das distâncias legalmente previstas em relação às linhas de água principais, bem como a outras linhas de água sem classificação decimal mas com regime de escoamento permanente, não é expectável a ocorrência de qualquer impacte neste contexto.

Detalha-se, de seguida, a interferência do projeto da central com linhas de água.

Painéis

Algumas mesas encontram-se sobre linhas de escorrência identificadas na carta militar (mas não identificadas no levantamento topográfico).

Valas de cabos

Algumas valas de cabos atravessam linhas de escorrência identificadas na carta militar (mas não identificadas no levantamento topográfico).

Acessos

Alguns acessos atravessam linhas de escorrência identificadas na carta militar (mas não identificadas no levantamento topográfico).

Subestação

Não interfere com qualquer linha de água ou linha de escorrência.

Área de Storage

Interfere com duas linhas de escorrência identificadas na carta militar (mas não identificadas no levantamento topográfico).

Relativamente à interferência dos acessos e valas de cabos com o Domínio Hídrico, há que ter em conta as soluções de projeto. Efetivamente, e como explicitado na Memória Descritiva do Projeto de Drenagem, de forma a não interferir com o domínio público hídrico, para além de não terem sido implantadas quaisquer estruturas solares nas linhas de água ou na sua zona de proteção, foram consideradas passagens hidráulicas nas travessias de caminhos de acesso novos.

Por sua vez, em relação às valas de cabos, sempre que inevitável a passagem de cablagem elétrica pelas faixas de proteção do domínio hídrico, as mesmas serão efetuadas por forma a minimizar eventuais impactes, como travessias aéreas, canalização enterrada e entubada, ou outra solução, a uma distância suficiente para não interferir com o curso de água.

Caso, em fase de obra, se venha a identificar alguma potencial afetação não prevista, 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).

Relativamente à linha, tendo como base o representado no **Desenho 01** do EIA- Implantação do Projeto, verifica-se o seguinte:

- O **apoio 6**, embora se localize na proximidade da ribeira do Carregal, está a uma distância de cerca 50 m da mesma, não interferindo, por isso, com o respetivo domínio hídrico; este apoio localiza-se sobre uma linha de escorrência assinalada na carta militar;
- O **apoio 9** localiza-se junto de uma pequena linha de água identificada na Carta Militar, não havendo interferência com o respetivo domínio hídrico;
- O **apoio 13**, embora se localize na proximidade de uma pequena linha de água, não interfere com o respetivo domínio hídrico.

De uma forma geral, será expectável que, independentemente das medidas e recomendações consideradas neste EIA, alguns elementos de fixação dos painéis e acessos se localizem em solos classificados como **Reserva Ecológica Nacional** (REN). Efetivamente, verifica-se que a expressão deste tipo de área condicionada ocupa áreas significativas na envolvente do projeto em estudo, tendo sido possível, em alguns casos, evitar a afetação deste tipo de solos. Da análise da REN desagregada, verifica-se que a classe de REN predominantemente atravessada pelo projeto corresponde a Áreas de risco de erosão hídrica (**Desenho 6**). No interior da área de implantação da central, regista-se uma afetação de 16,2 ha pelos elementos de projeto. Já no que se refere ao projeto da linha elétrica identifica-se a presença de 0,2 ha de REN, mas verifica-se que a área real de afetação é de apenas 0,02ha, em fase de exploração.

Assim sendo, será expectável a ocorrência de impactes negativos, temporários (nas zonas correspondentes à ocupação temporária verificada em fase de obra) ou permanentes (nas zonas de implantação das estruturas do projeto), diretos, potencialmente significativos, dado que ocorre a afetação de áreas que apresentam condicionantes legais, mas localizados e de baixa magnitude, face à reduzida área que será efetivamente afetada.

No que se refere à **Rede Rodoviária** existente e, em particular, às respetivas servidões *non aedificandi*, verifica-se o atravessamento pela linha em estudo do IP2. Atendendo, contudo, a que se encontra previsto o estabelecimento das distâncias de segurança (entre os elementos da linha e a vias rodoviárias atravessada) acima dos mínimos regulamentares, não se prevê a afetação de qualquer servidão rodoviária existente. Por este motivo não é expectável a ocorrência de qualquer impacte sobre a rede viária e servidões aplicáveis.

6.4.7.3 Fase de desativação

A fase de desativação da central e da linha será responsável pela ocorrência de impactes positivos, embora pouco significativos sobre áreas condicionadas, uma vez que serão libertadas áreas condicionadas.

6.4.8 Ecologia

6.4.8.1 Principais valores ecológicos da área envolvente do projeto em estudo

Foram inventariadas 400 espécies florísticas na área de estudo, das quais 27 são espécies RELAPE (Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção). Durante as visitas de campo realizadas foi possível detetar a presença de 95 espécies, destacando-se a presença confirmada de três espécies RELAPE na área de estudo: sobreiro, azinheira e *Salix salviifolia* subsp. *australis*.

Inventariaram-se 12 espécies de anfíbios, 10 espécies de répteis, 16 espécies de mamíferos e 104 espécies de aves na área de estudo. Destaca-se o grupo das aves, para o qual foram elencadas oito espécies com estatuto de conservação desfavorável para a área de estudo, destacando-se a confirmação da ocorrência de abutre-preto, espécie classificada como " criticamente em perigo", e cegonha-preta, espécie classificada como "Vulnerável", na área de estudo.

Foram cartografados 12 biótopos na área de estudo, sendo dominantes as áreas de eucaliptal (64% na área de estudo global, 91% na área da central e 64% no corredor da linha) e montado de sobro (20% na área de estudo global). Foi ainda possível verificar a ocorrência dois Habitats da Rede Natura 2000 e que constam do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro e pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro: 6310 - Montados de *Quercus* spp. de folha perene e 9330 – Florestas de *Quercus suber*.

6.4.8.2 Central fotovoltaica

6.4.8.2.1 Fase de construção

Os impactos sobre a flora, biótopos e habitats decorrentes da execução da central fotovoltaica serão essencialmente resultantes das atividades que promovem a destruição da vegetação, como a desarborização, desmatamento e a decapagem. A instalação das mesas da central fotovoltaica afetará cerca de 320,64ha, sendo afetadas essencialmente áreas de eucaliptal, pequenas áreas de quercíneas e áreas de matos. Esta não é uma afetação direta, mas antes indireta sendo que nesta área de cobertura dos painéis a vegetação não irá crescer, embora não exista afetação direta do solo, sendo que esta ocorrerá apenas em 1,51ha onde serão colocadas as estruturas de fixação. Este impacto caracteriza-se como sendo negativo, permanente, direto, certo, local e reversível. A magnitude do impacto é moderada dada e o impacto significativo, embora não esteja prevista a afetação de quaisquer habitats de interesse comunitário.

A instalação de inversores e postos de transformação afetará cerca de 4,46ha, essencialmente de eucaliptal, sendo este um impacto de magnitude reduzida e pouco significativo. A instalação da subestação afetará 2,64ha de eucaliptal e a área de storage de 12,46ha de eucaliptal. Este é um impacto negativo, permanente, direto, certo, local e reversível. A magnitude do impacto é moderada e este é pouco significativo.

As valas de cabos afetarão cerca de 22,16ha, essencialmente de eucaliptal, embora exista atravessamento de pequenas linhas de água. O impacto resultante da instalação das valas de cabos será negativo, permanente, direto, certo, local, reversível, de reduzida magnitude e pouco significativo.

Com a abertura dos acessos serão afetados cerca de 14,76ha, sobretudo de áreas de eucaliptal. Este é um impacto de magnitude reduzida e pouco significativo.

A instalação do estaleiro resultará também em destruição de vegetação, especificamente de 2,48ha de eucaliptal. Este é um impacto de magnitude reduzida, temporário e pouco significativo.

As ações de desmatamento, desarborização, escavações e terraplenagens previstas para as áreas de implantação do projeto, irão conduzir também à destruição de espécimes de flora. A maioria dos espécimes cuja destruição está prevista correspondem a espécies de baixo valor ecológico. Refira-se afetação de exemplares de quercíneas, alguns em povoamento. Embora estejam presentes na área de estudo espécies de flora RELAPE, não se prevê que estas sejam afetadas. O impacto de destruição de espécimes de flora caracteriza-se como sendo negativo, permanente, direto, provável, local e reversível, de magnitude moderada, mas pouco significante, atendendo a que as áreas em causa já se encontram dentro de um eucaliptal em exploração, em que está previsto um corte raso a partir de 2026, sendo como tal a eliminação de regeneração natural resultado da normal exploração do eucaliptal e não da implantação da central. Será a evolução prevista no cenário de "ausência de projeto".

A circulação de maquinaria e veículos pesados durante a construção da central e elementos associados poderá resultar eventualmente no dano ou morte de espécies arbóreas na vegetação circundante por descuido de manipulação de máquinas. A presença eventual de espécies RELAPE de forma pontual na área envolvente da área de implantação do projeto leva a supor que possam vir a existir danos sobre indivíduos/núcleos destas. No entanto, contempla-se nas medidas de minimização a sua identificação,

devendo estes ficar devidamente sinalizados e protegidos até concretizadas todas as operações de construção. Este impacto considera-se negativo, temporário, direto, improvável, local, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo.

As ações de terraplanagem, escavações, movimentações de máquinas e outros veículos, irão ser responsáveis pela suspensão de poeiras, produção de gases de combustão e de outras substâncias poluentes. As ações acima referidas poderão ainda contribuir para a deterioração da qualidade do solo e das águas, através do derramamento acidental de substâncias potencialmente poluentes ou tóxicas.

A suspensão de poeiras levará conseqüentemente à acumulação das mesmas na superfície das folhas das plantas presentes na envolvente da obra. Esta acumulação afeta as taxas de fotossíntese, respiração e transpiração das plantas e favorece a entrada nas células das folhas de gases fitotóxicos, que poderão conduzir a doenças ou morte das plantas (Farmer, 1993).

O aumento da presença de gases de combustão e outros poluentes no ar, poderá provocar nas plantas presentes na envolvente da obra necrose e alterações de coloração das folhas, diminuição das taxas de crescimento e queda prematura da folha (Sikora, 2004).

O aumento da presença de poluentes e deterioração da qualidade do solo, poderá resultar em efeitos indiretos nas plantas presentes na envolvente do Projeto, nomeadamente alterações no pH, alteração e/ou diminuição da comunidade de microrganismos, maior risco de erosão, diminuição das taxas de crescimento e menor fertilidade (Mishra *et al.*, 2016). Também a deterioração da qualidade das águas poderá resultar em efeitos indiretos nas plantas presentes na envolvente do projeto, nomeadamente excesso de crescimento de algumas espécies (nitrófilas), alterações de pH e/ou morte de algumas espécies (Owa, 2014).

O impacto de degradação da vegetação na envolvente devido à emissão de poeiras, deterioração da qualidade do solo, ar e águas caracteriza-se como sendo negativo, indireto, local, provável, no caso da suspensão de poeiras e deterioração da qualidade do ar, improvável, no caso deterioração da qualidade do solo e água (uma vez que apenas poderá acontecer em caso de acidente), e de médio prazo. A magnitude do impacto é moderada e é um impacto pouco significativo.

Importa ainda referir que um outro fator de degradação da vegetação é o fogo e que a presença de maquinaria e o aumento movimentações na área do projeto poderá levar a um aumento do risco de incêndio, contudo considera-se que, sendo seguidas as boas práticas e medidas de segurança adequadas ao funcionamento dos equipamentos, este é um impacto improvável, contudo poderá ter um âmbito local a regional.

O aumento do número de veículos e movimentação de terras na zona de implantação do projeto poderão funcionar como facilitadores da dispersão de espécies que anteriormente não existiam nas áreas contíguas ao projeto ou de espécies de caráter invasor já presentes nas imediações (ICNB, 2008). A confirmação da presença de espécies de flora exóticas de caráter invasor na área de estudo, mesmo que apenas de forma pontual, potencia a ocorrência deste impacto. O impacto de favorecimento de espécies invasoras caracteriza-se como sendo negativo, temporário, indireto, provável, local, de longo prazo, reversível, de magnitude moderada, dada a extensão da área de obra, e pouco significativo.

No que diz respeito à fauna, a destruição do coberto vegetal resultará na perda de habitat e na exclusão das espécies, pelo menos temporária, na área do projeto, sendo estes os principais impactes esperados nesta fase.

A remoção da vegetação na área da central e elementos associados afetará vários biótopos, sobretudo áreas de floresta de eucalipto. A perda destes biótopos irá conduzir à perda de habitat de espécies, sobretudo as associadas a biótopos florestais, podendo potencialmente afetar algumas delas ameaçadas como o búteo-vespeiro e a ógea. Como tal considera-se que este seja um impacte negativo, permanente, local, certo, imediato, direto, reversível, de magnitude reduzida e significativo (afetação de espécies ameaçadas) a pouco significativo (espécies comuns).

Não foram detetados abrigos com quirópteros nas áreas de intervenção pelo que, não são esperados impactes relativos à destruição ou perturbação de abrigos na área de estudo.

A desmatização conduzirá à perturbação, incluindo ruído e vibrações, resultando num efeito de exclusão da fauna, sobretudo de aves e mamíferos, diminuindo a diversidade faunística. Este efeito não se limitará à área intervencionada, prolongando-se pelas áreas contíguas. Este impacte considera-se negativo, temporário, local, provável, imediato, direto, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo a significativo, no caso da afetação de espécies ameaçadas.

O aumento dos níveis de perturbação resultará também na degradação dos habitats presentes na envolvente da área de intervenção. Este impacte considera-se negativo, temporário, local, provável, imediato, indireto, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo.

A circulação de maquinaria e veículos pesados durante a construção da central fotovoltaica, levará à perturbação, nomeadamente devido ao ruído e vibrações, resultando num efeito de exclusão da fauna, sobretudo de aves e mamíferos, diminuindo a diversidade faunística. Este efeito não se limitará à área intervencionada, prolongando-se pelas áreas contíguas. Este impacte considera-se negativo, temporário, local, provável, imediato, direto, reversível, de magnitude moderada e pouco significativo.

A circulação de maquinaria e veículos pesados levará ainda ao aumento do risco de atropelamento, sobretudo sobre espécies com menor mobilidade, como os anfíbios, os répteis e os micromamíferos. Este impacte considera-se negativo, temporário, local, provável, imediato, direto, irreversível, de magnitude reduzida e pouco significativo.

A recuperação ambiental das áreas intervencionadas de forma temporária tem um impacte positivo, permitindo a reposição e recuperação da vegetação nas áreas intervencionadas apenas de forma temporária. Este é um impacte positivo, permanente, local, certo, de longo prazo, direto, reversível, de magnitude reduzida e significativo.

6.4.8.2.2 Fase de exploração

No que diz respeito à flora, biótopos e habitats, a presença dos painéis resulta no ensombramento da área abaixo destes dificultando a regeneração natural das espécies vegetais. Este é um impacte negativo, permanente, local, provável, de longo prazo, direto, reversível, de magnitude moderada, dada a área ocupada, mas pouco significativo, uma vez que afeta espécies de baixo valor ecológico.

A gestão da vegetação entre linhas de painéis e em redor das mesmas resultará em corte frequente da vegetação limitando o crescimento de estratos arbustivos e arbóreos, contudo esses estratos já não

estão naturalmente presentes. Este é um impacto negativo, permanente, local, certo, imediato, direto, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo.

As movimentações de veículos no parque poderão ser responsáveis pela suspensão de uma pequena quantidade de poeiras, produção de gases de combustão e de outras substâncias poluentes. Este é um impacto que foi identificado também na fase de construção e cujos efeitos esperados são semelhantes aos descritos para essa fase, contudo prevê-se uma magnitude reduzida, sendo por isso este um impacto pouco significativo.

Tal como identificado na fase de construção, a presença de veículos na zona de implantação do parque poderá funcionar como facilitador da dispersão de espécies de carácter invasor. Contudo, nesta fase as movimentações de veículos serão menores e como tal este é um impacto pouco provável, de magnitude reduzida e pouco significativo.

No que diz respeito à fauna, a presença dos painéis fotovoltaicos não vai funcionar como uma barreira intransponível para a maioria dos grupos faunísticos e espera-se uma habituação à presença das estruturas e à perturbação causada pelo funcionamento das mesmas. No caso dos quirópteros, prevê-se que haja um fator de perturbação adicional, que poderá condicionar a utilização da área por este grupo e se relaciona com o reflexo criado pelos painéis solares. Este efeito poderá fazer sentir-se mesmo durante a noite, sobretudo em noites de céu limpo e luar. Esta perturbação poderá levar algumas espécies de morcegos a evitar utilizar a área do projeto. No caso das aves, o reflexo poderá também conduzir ao afastamento de algumas espécies da área do projeto, mas sobretudo no período diurno (Harrison *et al.*, 2017; Sánchez-Zapata *et al.*, 2016). Este é um impacto negativo, permanente, local, provável, de longo prazo, indireto, reversível, de magnitude moderada e pouco significativo.

A presença da central fotovoltaica poderá constituir uma barreira ao voo para algumas espécies de aves. E é ainda possível que ocorram episódios de mortalidade de aves e morcegos por colisão com as estruturas do projeto (Harrison *et al.*, 2017). Contudo, este é um impacto que se prevê improvável, negativo, permanente, local, de longo prazo, indireto, irreversível, de magnitude moderada e pouco significativo a significativo, no caso de afetação de espécies ameaçadas.

Para além do efeito barreira é relevante referir o efeito de exclusão provocado pela alteração no uso do solo e implantação de uma estrutura não adequada à presença de fauna. Este é um impacto negativo, permanente, local, provável, de longo prazo, indireto, reversível, de magnitude moderada e pouco significativo (se afetadas áreas comum e significativo (se afetadas espécies ameaçadas).

O aumento da circulação de veículos e pessoas na área de estudo, poderá também provocar alguma perturbação da fauna e aumento do risco de atropelamento de espécies com menor mobilidade. Estes são impactos negativos, temporários, reversível (no caso da perturbação) e irreversível (no caso da mortalidade por atropelamento), de magnitude reduzida e pouco significativos.

6.4.8.2.3 Fase de desativação

Durante a fase de desativação, deverá ocorrer a implementação de um plano de recuperação paisagística de cariz ambiental que permitirá tornar reversíveis alguns dos impactos referidos anteriormente. A implementação do plano de recuperação paisagística irá promover a recuperação da vegetação natural, facto que será potenciado pelo elenco vegetal preconizado neste plano. Este é um

impacte positivo, permanente, local, certo, de longo prazo, direto, reversível, de magnitude moderada e significativo.

6.4.8.3 Linha elétrica

6.4.8.3.1 Fase de construção

Os impactos sobre a flora, biótopos e habitats decorrentes da execução da linha elétrica serão essencialmente resultantes das atividades que promovem a destruição da vegetação, como a desarborização, desmatação e a decapagem.

A linha elétrica tem uma extensão de cerca de 4,5km, prevendo-se a instalação de 16 apoios. Sendo que 11 apoios serão instalados em eucaliptal, um apoio em matos com afloramentos rochosos, um apoio em matos, um apoio em olival, um apoio em áreas agrícolas e um apoio em montado de sobreiro. Este impacto caracteriza-se como sendo negativo, permanente, direto, certo, local e reversível. A magnitude do impacto é reduzida tendo em conta a extensão da linha e número de apoios e o impacto pouco significativo, pois embora um apoio seja instalado em montado de sobreiro, não se prevê o abate de qualquer sobreiro.

Prevê-se ainda a afetação de forma temporária de área de trabalho de 400m² por apoio, num total de 0,64ha. Este é um impacto semelhante ao anterior, mas temporário, a magnitude é reduzida e por isso o impacto é pouco significativo.

A faixa de proteção da linha elétrica, que consiste numa faixa de 45m (22,5m para cada lado do eixo da linha), implica o abate e/ou decote de árvores que possam ser suscetíveis de interferir com o funcionamento da linha, nomeadamente espécies de crescimento rápido. Contudo, é de referir que as azinheiras e sobreiros não interferem com o funcionamento da linha, tendo em conta a altura que atingem e o seu lento crescimento, não se prevendo por isso a necessidade de abate das mesmas nesta faixa. Tendo em consideração que a faixa de proteção atravessa 17,6ha de eucaliptal, espécie que pela altura que atinge constitui interferência com o funcionamento da linha; prevê-se a necessidade de abate destas áreas de eucaliptal. Contudo, poderá ocorrer a necessidade de abate ou decote de outras árvores pontualmente, nomeadamente aquelas que constituem a vegetação ripícola, como é o caso do choupo-branco (*Populus alba*). Este é um impacto negativo, reversível, direto, confinado à instalação, provável, de moderada magnitude dada a área de eucaliptal atravessada, permanente e significativo, podendo este ser minimizado pela implementação de um plano de reconversão da faixa.

As ações de desmatação, desarborização, escavações e terraplenagens previstas para as áreas de implantação da linha elétrica, irão conduzir também à destruição de espécimes de flora. A maioria dos espécimes cuja destruição está prevista correspondem a espécies de baixo valor ecológico. Embora estejam presentes na área de estudo espécies de flora RELAPE, não se prevê que estas sejam afetadas. O impacto de destruição de espécimes de flora caracteriza-se como sendo negativo, permanente, direto, provável, local e reversível, de magnitude reduzida e pouco significativa.

A circulação de maquinaria e veículos pesados durante a instalação da linha elétrica poderá resultar eventualmente no dano ou morte de espécies arbóreas na vegetação circundante por descuido de manipulação de máquinas. A presença eventual de espécies RELAPE de forma pontual na área

envolvente da área de implantação do projeto leva a supor que possam vir a existir danos sobre indivíduos/núcleos destas. No entanto, contempla-se nas medidas de minimização a sua identificação, devendo estes ficar devidamente sinalizados e protegidos até concretizadas todas as operações de construção. Este impacte considera-se negativo, temporário, direto, improvável, local, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo.

As ações de terraplanagem, escavações, movimentações de máquinas e outros veículos, irão ser responsáveis pela suspensão de poeiras, produção de gases de combustão e de outras substâncias poluentes. As ações acima referidas poderão ainda contribuir para a deterioração da qualidade do solo e das águas, através do derramamento acidental de substâncias potencialmente poluentes ou tóxicas.

O impacte de degradação da vegetação na envolvente devido à emissão de poeiras, deterioração da qualidade do solo, ar e águas caracteriza-se como sendo negativo, indireto, local, provável, no caso da suspensão de poeiras e deterioração da qualidade do ar, improvável, no caso deterioração da qualidade do solo e água (uma vez que apenas poderá acontecer em caso de acidente), e de médio prazo. A magnitude do impacte é reduzida e é um impacte pouco significativo.

Importa ainda referir que um outro fator de degradação da vegetação é o fogo e que a presença de maquinaria e o aumento movimentações na área do projeto poderá levar a um aumento do risco de incêndio, contudo considera-se que, sendo seguidas as boas práticas e medidas de segurança adequadas ao funcionamento dos equipamentos, este é um impacte improvável, contudo poderá ter um âmbito local a regional.

O aumento do número de veículos e movimentação de terras na zona de implantação do projeto poderão funcionar como facilitadores da dispersão de espécies que anteriormente não existiam nas áreas contíguas ao projeto ou de espécies de caráter invasor já presentes nas imediações (ICNB, 2008). A confirmação da presença de espécies de flora exóticas de caráter invasor na área de estudo, mesmo que apenas de forma pontual, potencia a ocorrência deste impacte. O impacte de favorecimento de espécies invasoras caracteriza-se como sendo negativo, temporário, indireto, provável, local, de longo prazo, reversível, de magnitude reduzida, dada a extensão da linha, e pouco significativo.

No que diz respeito à fauna, a destruição do coberto vegetal resultará na perda de habitat e na exclusão das espécies, pelo menos temporária, sendo estes os principais impactes esperados nesta fase.

A remoção da vegetação na área dos apoios afetará vários biótopos, sobretudo áreas de floresta de eucalipto, contudo áreas diminutas de forma permanente e apenas 0,64ha de forma permanente. A perda destes biótopos irá conduzir à perda de habitat de espécies, sobretudo as associadas a biótopos florestais, contudo, numa área diminuta. Como tal considera-se que este seja um impacte negativo, permanente, local, certo, imediato, direto, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo.

Relativamente à faixa de servidão da linha elétrica, prevê-se a desmatação de 17,6ha de eucalipto. A perda desta área de biótopo florestal irá conduzir à perda de habitat de espécies florestais, podendo potencialmente afetar algumas delas ameaçadas como o búteo-vespeiro e a ógea. Como tal considera-se que este seja um impacte negativo, permanente, local, certo, imediato, direto, reversível, de magnitude moderada e significativo (afetação de espécies ameaçadas) a pouco significativo (espécies comuns).

A desmatagem conduzir a perturbao, incluindo ruído e vibraoes, resultando num efeito de exclusão da fauna, sobretudo de aves e mamíferos, diminuindo a diversidade faunística. Este efeito não se limitar sreas intervencionadas, prolongando-se pelasreas contíguas. Este impacto considera-se negativo, temporário, local, provável, imediato, direto, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo.

O aumento dos níveis de perturbao resultará também na degradao dos habitats presentes na envolvente darea de interveno. Este impacto considera-se negativo, temporário, local, provável, imediato, indireto, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo.

A circulao de maquinaria e veículos pesados durante a construo da central fotovoltaica, levar perturbao, nomeadamente devido ao ruído e vibraoes, resultando num efeito de exclusão da fauna, sobretudo de aves e mamíferos, diminuindo a diversidade faunística. Este efeito não se limitarrea intervencionada, prolongando-se pelasreas contíguas. Este impacto considera-se negativo, temporário, local, provável, imediato, direto, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo.

A circulao de maquinaria e veículos pesados levará ainda ao aumento do risco de atropelamento, sobretudo sobre espécies com menor mobilidade, como os anfíbios, os répteis e os micromamíferos. Este impacto considera-se negativo, temporário, local, provável, imediato, direto, irreversível, de magnitude reduzida e pouco significativo.

A recuperao ambiental dasreas intervencionadas de forma temporária tem um impacto positivo, permitindo a reposio e recuperao da vegetao nasreas intervencionadas apenas de forma temporária. Este um impacto positivo, permanente, local, certo, de longo prazo, direto, reversível, de magnitude reduzida e significativo.

6.4.8.3.2 Fase de explorao

As movimentoes de veículos aquando das atividades de inspeo períodica do estado de conservao da linha, dos dispositivos de sinalizao e da manuteno da faixa de proteo da linha poderão ser responsáveis pela suspensão de uma pequena quantidade de poeiras, produo de gases de combustão e de outras substâncias poluentes. Este um impacto sobre a flora, biótopos e habitats que foi identificado também na fase de construo e cujos efeitos esperados são semelhantes aos descritos para essa fase, contudo prevê-se uma magnitude baixa, sendo nesta fase um impacto ocasional e como tal pouco significativo.

As mesmas movimentoes de veículos acima referidas poderão ainda funcionar como facilitadoras da dispersão de espécies de caráter invasor. Contudo, tendo em considerao a periodicidade das aoes de manuteno e inspeo, considera-se que este será um impacto de baixa magnitude, ocasional e pouco significativo.

A presença da linha elétrica muito alta tensão poderá potenciar situaoes de morte de aves por colisão. Existem diversos fatores que influenciam o risco de colisão de aves com linhas elétricas, nomeadamente, a perceo sensorial das aves (e.g. dificuldades em estimar distâncias a objetos, ângulos mortos de visão), características morfológicas específicas (e.g. fraca manobralidade em voo, baixo rácio entre tamanho de asa e porte, fraca capacidade de voo), comportamento de voo (e.g. comportamento gregrio, longos voos de migrao, voos crepusculares, voos em período reprodutor e de acasalamento), fenologia e hábitos circadianos (e.g. migraoes, voos entrereas de alimentao

e abrigo, noturnas), idade, sexo e saúde, fatores relacionados com a localização da linha (e.g. elementos topográficos como linhas de costa, vales e linhas de cumeeada, tipo de biótopo atravessado), condições climáticas e de luz, e fatores relacionados com o tipo de linha (e.g. número de planos de colisão, tamanho dos vãos, altura dos apoios, diâmetro do cabo guarda) (Bernardino *et al.*, 2018).

Das espécies ameaçadas elencadas para a área de estudo com estatuto de conservação desfavorável⁹ uma apresenta risco de colisão III¹⁰, a cegonha-preta (*Ciconia nigra*) (Tabela 6.6). Existem ainda quatro espécies com risco de colisão II¹¹ e três espécies com risco de colisão I¹²-II (Tabela 6.6). Embora as aves de rapina tenham um risco de colisão de I-II, de acordo com um estudo de D'Amico *et al.* (2019) uma das espécies com maior índice de risco de mortalidade englobam é o abutre-preto (*Aegypius monachus*), espécie classificada como "Criticamente em perigo".

Tabela 6.6 – Espécies de aves elencadas para a área de estudo com estatuto de conservação desfavorável e nível de sensibilidade à colisão com linhas elétricas/ risco de colisão (CIBIO, 2020) (Ocorrência: C - confirmada X – potencial. LVVP [Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal]: VU – Vulnerável, CR – Criticamente em perigo [Cabral *et al.*, 2006]; SPEC: espécies SPEC 1 - espécie europeia ameaçada a nível global; SPEC2 - espécie com estatuto de conservação desfavorável na Europa e com população mundial concentrada na Europa; Risco de colisão: I - mortalidade reportada, mas sem aparente ameaça para as populações; II – mortalidade elevada localmente ou regionalmente, mas sem impactes significativos para as populações; III – nível de mortalidade é um fator principal, ameaçando as espécies de extinção, regionalmente ou a escala mais ampla).

Família	Nome científico	Nome vulgar	Ocorrência	D.L. 140/99	LVVP	SPEC	Risco colisão
Caprimulgidae	<i>Caprimulgus ruficollis</i>	Noitibó-de-nuca-vermelha	X		VU	n-SPEC	II
Cuculidae	<i>Clamator glandarius</i>	Cuco-rabilongo	X		VU	n-SPEC	II
Coraciidae	<i>Coracias garrulus</i>	Rolieiro	X	A-I	CR	SPEC 2	II
Falconidae	<i>Falco subbuteo</i>	Ógea	X		VU	n-SPEC	I-II
Accipitridae	<i>Pernis apivorus</i>	Búteo-vespeiro	X	A-I	VU	n-SPEC	I-II
Accipitridae	<i>Aegypius monachus</i>	Abutre-preto	C	A-I*	CR	SPEC 1	I-II
Ciconiidae	<i>Ciconia nigra</i>	Cegonha-preta	C	A-I	VU	n-SPEC	III
Muscicapidae	<i>Oenanthe hispanica</i>	Chasco-ruivo	X		VU	n-SPEC	II

⁹Espécies classificadas como Criticamente em Perigo (CR), Em Perigo (EN), Vulnerável (VU) pelo Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (LVVP) (Cabral *et al.*, 2006)

¹⁰ Nível de mortalidade é um fator principal, ameaçando as espécies de extinção, regionalmente ou a escala mais ampla

¹¹ Mortalidade elevada localmente ou regionalmente, mas sem impactes significativos para as populações

¹² Mortalidade reportada, mas sem aparente ameaça para as populações

Considera-se por isso que o impacto de mortalidade de aves por colisão é negativo, irreversível, direto, confinado à instalação, provável, de reduzida magnitude dada a extensão da linha, permanente, podendo ser afetadas espécies ameaçadas e por isso significativo.

Outro impacto decorrente da presença das linhas elétricas diz respeito ao efeito de exclusão. De acordo com o estudo de Santos *et al.* (2016), a instalação de infraestruturas, nomeadamente linhas elétricas, mesmo em áreas com habitat favorável, contribuem para a deterioração das condições ecológicas, com repercussões na distribuição e abundância das espécies (Santos *et al.*, 2016). Este será um impacto negativo, reversível, indireto, não confinado, provável, de reduzida magnitude, permanente e pouco significativo.

A circulação de veículos devido às ações de manutenção e inspeção acima referidas poderá também resultar num aumento do risco de atropelamento de espécies com menor mobilidade, impacto também identificado na fase de construção. Contudo, na fase de exploração prevê-se que este tenha baixa magnitude e que seja ocasional, tendo em consideração a periodicidade das ações de manutenção e inspeção. Como tal considera-se como um impacto pouco significativo.

Para além do aumento do risco de mortalidade por atropelamento as ações de manutenção e inspeção representam fatores de perturbação para a fauna. Sendo este um impacto negativo, reversível, indireto, não confinado, mas localizado, provável, de baixa magnitude, ocasional e pouco significativo.

6.4.8.3.3 Fase de desativação

Durante a fase de desativação, deverá ocorrer a implementação de um plano de recuperação paisagística de cariz ambiental que permitirá tornar reversíveis alguns dos impactes referidos anteriormente. A implementação do plano de recuperação paisagística irá promover a recuperação da vegetação natural, facto que será potenciado pelo elenco vegetal preconizado neste plano. Este é um impacto positivo, permanente, local, certo, de longo prazo, direto, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo.

6.4.9 Ambiente sonoro

6.4.9.1 Central fotovoltaica

6.4.9.1.1 Aspetos gerais

Num projeto de uma central solar, os eventuais impactes no ambiente sonoro ocorrem mais frequentemente na fase de exploração, especialmente em situações de proximidade aos elementos de projeto, designadamente de habitações ou outros usos sensíveis. Todavia, na fase de construção, também poderão ocorrer situações de incomodidade, habitualmente junto de residentes localizados

na proximidade das frentes de obra, que assumem, contudo, pouca expressão, devido à curta duração desta fase e face aos afastamentos em causa.

6.4.9.1.2 Fase de construção

Para a avaliação do impacte sonoro na fase de construção da central, considerou-se que as operações suscetíveis de originar um aumento nos níveis de ruído nas áreas envolventes aos locais em obra estão relacionadas com a execução de fundações e abertura de acessos, com a perfuração dos solos para fixação das estruturas de suporte dos painéis e com a utilização de maquinaria diversa. Assim, os impactes no ambiente sonoro dependem da distância das fontes de ruído aos recetores sensíveis.

Para o efeito, e atendendo à definição de recetor sensível do Regulamento Geral do Ruído (alínea q) do art.º 3.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro), consideraram-se como recetores sensíveis as 20 habitações (casas de habitação), a escola, o cemitério e o aglomerado urbano de Panóias existentes na envolvente da central.

No **Desenho 10** apresenta-se a implantação dos 15 recetores sensíveis identificados na área de estudo. Da análise do referido desenho, verifica-se a reduzida presença de recetores sensíveis na envolvente do projeto, demonstrando o cuidado, em fase de EGCA, em assegurar que o terreno para implantação do projeto maximizava a distância aos referidos recetores. Pelo efeito, verifica-se que apenas existe um recetor (R1) a menos de 650m da área de implantação do projeto, localizando-se o mesmo a cerca de 286m de qualquer elemento ruidoso da central (inversor).

Relativamente ao ruído gerado pelas obras, estima-se que os níveis sonoros se poderão situar entre 80 dB(A) a 100 dB(A), prevendo-se que as operações mais ruidosas na construção da central sejam as relativas à realização de operações de escavação e montagem de equipamentos, apresentando-se na tabela seguinte uma estimativa dos níveis sonoros emitidos pelos equipamentos de construção civil tipicamente utilizados, incluindo o corte de vegetação (limpeza do terreno), abertura e enchimento de caboucos, montagem de estruturas e construções, desenrolamento de cabos elétricos e montagem de acessórios. O corte da vegetação é feito com recurso a motosserras, motoroçadoras e tratores agrícolas adaptados ao setor florestal, cujo valor de ruído referência também se encontra na tabela abaixo.

Tabela 6.7 – Estimativa dos níveis sonoros de referência emitidos por equipamentos de construção civil

Equipamento	Nível sonoro de referência (dBA)	
	Média	Min-Máx
Retroescavadora	86,5	79 - 89
Misturadora de betão	< 85	-
Autobomba de betão	< 85	-
Grua	100	97-102
Compressor	< 85	-
Bate estacas (martelo diesel e martelo de impacto)	98	82 - 105
Martelo pneumático	106	94 - 111

Equipamento	Nível sonoro de referência (dBA)	
	Média	Min-Máx
Serra elétrica	88,5	78 - 95
Vibrador	94,5	87 - 98
Motoserra	108	112
Motoroçadora	-	115
Trator agrícola	80	-

Verifica-se, assim, que os níveis sonoros dos equipamentos a utilizar em fase de obra são bastante superiores aos do ambiente sonoro característico da área de implantação do projeto, que, segundo as medições realizadas no período de referência diurno, se situam entre os 40 dBA e os 47 dBA. Todavia, as atividades ruidosas relacionadas com as operações de construção em referência caracterizam-se pela sua limitação no tempo, pelo que os impactes são sempre temporários.

Observe-se, contudo, que, para uma distância superior a cerca de 80 a 100 m, não se prevê que ocorra propagação sonora, atendendo à aproximação, feita em campo livre, do decaimento de 6 dB com o dobro da distância, para fontes sonoras que irradiam ondas esféricas, tipicamente o que acontece com as emissões sonoras geradas pelo equipamento utilizado em obras de construção civil.

Os impactes na fase de construção são, assim, considerados negativos, localizados, certos, temporários, de muito reduzida magnitude, atendendo a que, até uma distância de 680 m do limite da área de implantação do projeto apenas se identifica um recetor sensível (R1), e de significado reduzido, atendendo à emissão de níveis sonoros superiores ao característico destes locais.

Face à previsível ocorrência de impactes negativos, considera-se necessária a aplicação de medidas de minimização ao nível do ambiente sonoro para a fase de construção, estando as mesmas identificadas no **Capítulo 8**.

Ainda relativamente à fase de construção, não se prevê a necessidade de implementar qualquer plano de monitorização de ambiente sonoro, uma vez que não existem limites legais definidos aplicáveis a esta fase, quando os trabalhos ruidosos decorram em dias úteis no período diurno. Desta forma, não existe qualquer critério para a implementação de ações corretivas adicionais às já previstas. Deverá ainda ser tido em conta que, nas obras de construção de uma central solar, existem várias frentes de obra, sendo as atividades ruidosas de curta duração. Assim, a realização de medições durante a realização de determinada atividade não seria efetiva, uma vez que, ao se receber a informação dos resultados da medição, existe uma grande probabilidade de a atividade em curso durante a medição já ter sido terminada, decorrendo apenas trabalhos não ruidosos.

Adicionalmente, o atendimento ao público preconizado no **Capítulo 8** permitirá receber quaisquer reclamações que possam eventualmente verificar-se durante a fase de construção, nomeadamente relacionadas com incómodo devido à realização de trabalhos ruidosos.

6.4.9.1.3 Fase de exploração

Conforme descrito no capítulo 4.2.4.13, tendo presente que na central fotovoltaica a geração ocorre em corrente contínua, portanto sem que ocorram harmónicos, não existe qualquer fonte emissora de ruído ao nível dos mesmos.

As únicas fontes de ruído localizam-se nos edifícios pré-fabricados que alojam os inversores e postos de transformação, que se encontram distribuídos uniformemente ao longo do campo fotovoltaico. O ruído é essencialmente provocado pelo funcionamento dos sistemas de ventilação que asseguram que os inversores se encontram a funcionar numa gama de temperaturas dentro dos parâmetros ótimos de funcionamento. Tipicamente, este tipo de sistemas com a potência unitária de 3MW, tal como previsto no presente projeto, produzem os seguintes níveis sonoros:

Tabela 6.8 – Produção de ruído pelos sistemas de ventilação dos inversores (fonte: projeto)

Distância aos inversores/PT	Nível sonoro esperado
116 m	42,7 dB(A)
220 m	37,2 dB(A)
273 m	35,3 dB(A)
390 m	32,2 dB(A)

Na tabela seguinte apresenta-se a distância dos recetores sensíveis mais próximos ao projeto face aos edifícios de posto transformação e inversores da central e à subestação.

Tabela 6.9 – Distância entre recetores sensíveis e os elementos ruidosos do projeto

Recetor	Distância ao elemento ruidoso mais próximo
R7	1114 m de Posto de Transformação 1405m da subestação
R8	286m de Posto de Transformação 360m de Posto de Transformação 414m de Posto de Transformação

Para efeitos da avaliação de impactes em fase de exploração, procedeu-se à avaliação quantitativa do impacte da central junto dos recetor mais próximos de elementos ruidosos na central (postos de transformação ou inversores), o que corresponde ao recetor R8.

Na tabela seguinte registam-se as distâncias observadas entre este recetor e as cabines mais próximas:

Tabela 6.10 – Distâncias lineares entre o recetor R8 e as cabines mais próximas

Recetor	Distância linear ao recetor (m)		
	Cabine 1 (mais próxima)	Cabine 2	Cabine 3
R8	286	360	414

Legenda: < 390m

Considerando o decaimento indicado na tabela 6.9, é possível prever, de forma conservativa, o efeito isolado de cada uma das 3 cabines junto do recetor:

- Recetor R8:
 - 3 cabines a produzir ruído particular junto do recetor inferior a 37,2 dB(A);

Considerando os referidos valores limites, de modo conservador (sem considerar quaisquer outros efeitos de atenuação da propagação de ruído), e procedendo à soma logarítmica do ruído particular das 3 cabines, prevê-se a produção de um valor de ruído particular acumulado junto de todos os recetores de 35,2 dB(A).

Considerando as distâncias da tabela anterior e os dados de ruído particular anteriormente indicados, foi possível determinar os seguintes valores de ruído particular e de ruído ambiente final (considerando os valores de referência descritos anteriormente para o recetor R8, considerado representativo dos 2 recetores):

Tabela 6.11 – Cálculos de ruído

Recetor	Ponto de medição	Ruído particular esperado junto ao recetor dB(A)		Ruído ambiente atual (dB(A))				Ruído ambiente futuro (dB(A))			
		Ld, Le, Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Lden
R8	P3	35,2	41,5	40	38	38	45	41	40	40	46

Na tabela seguinte procede-se à avaliação do cumprimento dos critérios legais.

Tabela 7.11 – Cálculo do ruído final gerado pelo projeto no recetor R8 e avaliação do cumprimento de requisitos legais

	Ruído ambiente futuro (dB(A))				Critério de incomodidade – acréscimo (dB(A))			Critério de exposição (dB(A))	
	Ln	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Ln	Lden
R8	41	40	40	46	N.A. (*)	N.A. (*)	N.A. (*)	<55	<65

Nota: (*) nos termos da legislação em vigor, não se aplica o critério para um valor de ruído ambiente final LAeq ≤ 45 dB(A);

Pela análise dos resultados das estimativas efetuadas, verifica-se que a exploração da central em avaliação não será responsável por níveis sonoros acima dos limites regulamentares, verificando-se o cumprimento integral dos critérios de exposição e de incomodidade.

Face aos resultados obtidos, não se considera necessário implementar medidas de minimização adicionais para a fase de exploração da central.

6.4.9.1.4 Fase de desativação

Nesta fase, os impactes negativos no ambiente sonoro são pouco significativos, considerando-se semelhantes aos da fase de construção, embora com menor expressão.

6.4.9.2 Linha elétrica

6.4.9.2.1 Aspectos gerais

Num projeto de uma linha de transporte de energia, os eventuais impactes no ambiente sonoro ocorrem mais frequentemente na fase de exploração, especialmente em situações de proximidade à linha. Todavia, na fase de construção, também poderão ocorrer situações de incomodidade, habitualmente junto de residentes localizados na proximidade das frentes de obra, que assumem, contudo, pouca expressão, devido à curta duração desta fase.

6.4.9.2.2 Fase de construção

Para a avaliação do impacte sonoro na fase de construção da linha, considerou-se que as operações suscetíveis de originar um aumento nos níveis de ruído nas áreas envolventes aos locais em obra estão relacionadas com a execução de fundações, com a montagem de apoios e com a utilização de maquinaria diversa. Assim, os impactes no ambiente sonoro dependem da distância das fontes de ruído aos recetores sensíveis.

Para o efeito, e atendendo à definição de recetor sensível do Regulamento Geral do Ruído (alínea q) do art.º 3.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro), consideraram-se como recetores sensíveis as habitações localizadas no corredor de 400m centrado no traçado em estudo.

Conclui-se que, da totalidade dos recetores existentes, a situação de maior proximidade corresponde a uma habitação (recetor R2) localizada a cerca de 690m.

Relativamente ao ruído gerado pelas obras, estima-se que os níveis sonoros se poderão situar entre 80 dB(A) a 100 dB(A), prevendo-se que as operações mais ruidosas na construção das linhas sejam as relativas à transferência de betão e abertura de caboucos, apresentando-se na tabela seguinte uma estimativa dos níveis sonoros emitidos pelos equipamentos de construção civil tipicamente utilizados nas operações de montagem de apoios e cabos, incluindo o corte de vegetação (limpeza do terreno), abertura e enchimento de caboucos, montagem de apoios, desenrolamento de cabos elétricos e montagem de acessórios. A abertura da faixa de proteção das linhas é feita com recurso a motosserras, motoroçadoras e tratores agrícolas adaptados ao setor florestal, cujo valor de ruído referência também se encontra na tabela abaixo.

Tabela 6.12 – Estimativa dos níveis sonoros de referência emitidos por equipamentos de construção civil

Equipamento	Nível sonoro de referência (dBA)	
	Média	Min-Máx
Retroescavadora	86,5	79 - 89
Misturadora de betão	< 85	-
Auto bomba de betão	< 85	-
Grua	100	97-102
Compressor	< 85	-
Bate estacas (martelo diesel e martelo de impacto)	98	82 - 105
Martelo pneumático	106	94 - 111

Equipamento	Nível sonoro de referência (dBA)	
	Média	Min-Máx
Serra elétrica	88,5	78 - 95
Vibrador	94,5	87 - 98
Motoserra	108	112
Motorezadora	-	115
Trator agrícola	80	-

Verifica-se, assim, que os níveis sonoros dos equipamentos a utilizar em fase de obra são bastante superiores aos do ambiente sonoro característico da zona em estudo, que se situam entre os 40 dBA e 47 dBA no período de referência diurno, de acordo com a campanha de medições realizadas. Todavia, as atividades ruidosas relacionadas com as operações de construção em referência caracterizam-se pela sua limitação no tempo, pelo que os impactes são sempre temporários.

Observe-se, contudo, que, para uma distância superior a cerca de 80 a 100 m, não se prevê que ocorra propagação sonora, atendendo à aproximação, feita em campo livre, do decaimento de 6 dB com o dobro da distância, para fontes sonoras que irradiam ondas esféricas, tipicamente o que acontece com as emissões sonoras geradas pelo equipamento utilizado em obras de construção civil.

Face ao afastamento a recetores pela linha, não se prevê a ocorrência de impactes negativos.

Relativamente à fase de construção, não se prevê a necessidade de implementar qualquer plano de monitorização de ambiente sonoro, uma vez que não existem limites legais definidos aplicáveis a esta fase, quando os trabalhos ruidosos decorram em dias úteis no período diurno. Desta forma, não existe qualquer critério para a implementação de ações corretivas adicionais às já previstas. Deverá ainda ser tido em conta que, nas obras de construção de linhas elétricas, existem várias frentes de obra, sendo as atividades ruidosas de muito curta duração. Assim, a realização de medições durante a realização de determinada atividade não seria efetiva, pois, ao receber-se a informação dos resultados da medição, existe uma grande probabilidade de a atividade em curso durante a medição já ter sido terminada, decorrendo apenas trabalhos não ruidosos.

Adicionalmente, o atendimento ao público permitirá receber quaisquer reclamações que possam, eventualmente, verificar-se durante a fase de construção, nomeadamente relacionadas com incómodo devido à realização de trabalhos ruidosos. Refira-se, contudo, que não existe histórico de reclamações relacionadas com ruído na fase de construção de linhas.

6.4.9.2.3 Fase de exploração

Procede-se, em seguida, à avaliação de impactes ao nível do ambiente sonoro na fase de exploração da linha, considerando que estas se encontram em fase de projeto de execução e que é possível realizar estimativas mais rigorosas dos níveis sonoros que se prevê serem gerados durante o seu funcionamento.

Durante a fase de exploração de uma linha elétrica existem diversos fatores que determinam a ocorrência de impactes no ruído decorrentes do seu funcionamento, sendo distintos consoante o nível de tensão da linha. Atendendo aos aspetos climáticos fortemente condicionantes à determinação do nível sonoro médio de longa duração, gerado pelas linhas elétricas, foi adotada, pela equipa projetista,

a metodologia de cálculo de ruído em linhas aéreas de Muito Alta Tensão, validada pela APA. Nesta metodologia são devidamente ponderadas as condições desfavoráveis para o período climático de um ano, assim como considerada a contribuição de cada uma das fases das linhas em estudo.

Para a caracterização do ambiente sonoro atual, consideraram-se os resultados obtidos com recurso a medições sonoras *in loco* realizadas em dezembro de 2021, por forma a caracterizar o ponto de medição definido na envolvente do traçado da linha elétrica.

Considerando, contudo, a distância da linha a esse recetor mais próximo, que é de 690m, verifica-se, sem necessidade de cálculos, que não existirá qualquer impacte da linha sobre o ambiente sonoro do referido recetor.

Pelo acima exposto, considera-se, assim, que a exploração da linha em avaliação, não será responsável por impactes negativos no ambiente sonoro do território atravessado.

Face aos resultados obtidos, não se considera necessário implementar medidas de minimização adicionais para a fase de exploração da linha.

6.4.9.2.4 Fase de desativação

Como referido anteriormente, não se prevê a desativação da linha em estudo dentro do prazo de concessão da RNT à REN, S.A. No entanto, caso venha a ocorrer, prevê-se a ocorrência de impactes negativos semelhantes aos identificados para a fase de construção da linha, associados a situações temporárias de geração de ruído, considerando a necessidade de destruição dos maciços de fundação, desmontagem dos condutores e dos elementos da estrutura dos apoios e transporte desses elementos.

6.4.10 Paisagem

6.4.10.1 Considerações prévias comuns

A introdução de novos elementos na paisagem implica alterações na estrutura da mesma, as quais poderão ter maior ou menor magnitude, consoante a capacidade da paisagem em conter a presença das intrusões em causa. Essa capacidade manifesta-se em função da existência, ou não, de barreiras físicas capazes de limitar o impacte visual do projeto, por um lado e, por outro lado, pela dimensão e importância visual das alterações previstas.

A avaliação dos impactes provocados pelo projeto em estudo na paisagem foi feita tendo em conta a caracterização feita no capítulo da Situação de Referência, para o mesmo descritor, nomeadamente no que concerne a análise cénica (**Desenhos 13, 14 e 15**). Esta avaliação teve em atenção, por um lado, as implicações na estrutura/carácter da paisagem (com afetações da sua fisiografia e/ou coberto vegetal) e, por outro, a possibilidade de visualização das alterações previstas por parte de observadores potenciais.

Assim, procedeu-se à distinção entre:

- Impactes no carácter/estrutura da paisagem – que consistem em variações na estrutura, carácter e qualidade da paisagem, como resultado do projeto;
- Impactes visuais – que são uma causa-efeito dos impactes na estrutura da paisagem, relacionando-se com as alterações provocadas em áreas visualmente acessíveis e com os efeitos dessas alterações relativamente a quem as observa.

Como forma de apoio à avaliação de impactes do projeto sobre a paisagem, foi também analisada a Carta da Bacia Visual do projeto (**Desenhos 15**).

Os impactes para a paisagem, tal como para os restantes descritores, foram avaliados segundo a sua natureza, probabilidade, duração, extensão, reversibilidade, magnitude (ou intensidade) e significado global.

A magnitude de um dado impacte na paisagem é calculada da seguinte forma:

- Magnitude elevada – onde se definem alterações significativas da qualidade da paisagem ou da qualidade visual;
- Magnitude média – onde se definem alterações sensíveis na qualidade da paisagem ou na qualidade visual;
- Magnitude reduzida – quando se verificam alterações pouco sensíveis na qualidade da paisagem ou na qualidade visual.

6.4.10.2 Características visuais do projeto e potenciais impactes associados

Relativamente às características visuais do Projeto interessa descrever, de forma sucinta, os aspetos que se poderão impor de forma mais acentuada na envolvente paisagística.

No âmbito do presente descritor, entendeu-se realizar uma avaliação integrada da central e da linha. Assim, as transformações associadas ao projeto podem ser sistematizadas da seguinte forma:

- Infraestruturas e atividades de apoio à obra: implantação de estaleiros e movimentação de máquinas e viaturas;
- Desmatações e movimentação de solos (apenas nos locais de implantação física das componentes do projeto- subestação, cabines de PT e inversores e fixação de painéis);
- Instalação dos painéis fotovoltaicos e estruturas de suporte;
- Construção da Subestação;
- Construção de acessos interiores;
- Construção da linha.

Considera-se de uma forma geral, face às especificidades do projeto em análise, que as ações típicas da fase de construção causam interferência nas atuais características estruturais e visuais da paisagem, uma vez que ocorrerão desmatações, numa extensão de 48,01 ha na central e 0,64 ha na linha. O coberto vegetal – maioritariamente eucaliptal, mas também pequenas áreas de olival, matos,

vegetação esparsa, floresta de sobreiro e SAF de sobreiro – será assim afetado, considerando-se o impacto estrutural na paisagem como negativo, de magnitude média e impacto significativo.

A criação de 26,6 km de novos acessos na central, cuja largura é de, no máximo, 6m (incluindo a vala), provocará alterações no relevo enquanto impacto estrutural negativo de duração permanente, considerando-se, no entanto, que este é reversível, apresentando magnitude e significado médios.

Efetivamente, será a implantação dos painéis fotovoltaicos que, pela sua relevância em termos visuais, determinará, logo na fase de construção, de forma marcante, as novas características da paisagem, que atingirão o seu clímax no final dessa fase.

A introdução dos módulos fotovoltaicos, postos de transformação e inversores, bem como a construção de acessos, constituem, então, os fatores passíveis de induzir impactos relevantes, ao nível cénico e estrutural, sobretudo pelas alterações no coberto vegetal e das vistas anteriormente desfrutadas.

Conforme referido, este impacto tem início na fase de construção, prolongando-se para a fase de exploração, sendo, por isso, permanente. Deste modo, a sua magnitude e significância aumentarão ao longo do período de construção, com a progressiva instalação dos painéis fotovoltaicos, sendo classificado como significativo e muito significativo, no final desse período, em função da acessibilidade visual dos potenciais observadores.

Para identificar a visibilidade do projeto procedeu-se ao cálculo da bacia de visibilidade associada a todos os elementos de projecto sobre o MDT adotado como base para a análise. Foram ainda elaboradas bacias de visibilidade a partir de pontos estrategicamente escolhidos:

- Rio Tejo;
- Ferrovia;
- Albarrol;
- Amieira do Tejo;
- Arez;
- Atalaia;
- Monte Claro;
- Vila Flor;
- Falagueira.

6.4.10.3 Bacias visuais

A análise de visibilidade (bacia visual) de todos os elementos de projeto foi realizada considerando-se, de acordo com os pormenores construtivos do mesmo, uma altura de 2m acima do solo para os painéis fotovoltaicos a instalar. Foi também elaborada a Bacia Visual da linha elétrica, tendo em consideração a altura dos seus apoios.

Os produtos da análise, classificados em cores correspondentes a visível e não visível, expressam a visibilidade, ou não, que um observador tem para as estruturas a instalar, seja para a totalidade ou seja para apenas uma parte destas.

A análise dos resultados da bacia contempla também a análise dos potenciais impactes visuais sobre os observadores localizados em áreas “mais sensíveis”, como áreas de maior concentração potencial (núcleos populacionais, vias de comunicação, percursos pedestres, etc.). Essa análise não entra em linha de conta com o efeito barreira provocado pela vegetação, daí serem considerados impactes potenciais.

Em termos globais, como é possível observar no **Desenho 15** (Bacia visual), o projeto está visualmente muito exposto a observadores localizados em quase toda a área de estudo da paisagem, quer nas zonas de ondulado viradas para a zona de implantação, quer nas zonas de maior altitude em encostas viradas para a mesma, encontrando-se as áreas de vertentes opostas às anteriores (viradas sobretudo para o rio Tejo) sem ligação visual para a área de implantação da central, ou seja:

- A área de implantação está visualmente exposta a observadores localizados em grande parte das povoações de Arez, Falagueira, Vila Flor e Albarrol, e em parte das povoações de Monte Claro e Atalaia;
- A área de implantação encontra-se pouco exposta a observadores localizados ao longo dos percursos pedestres PR1 Trilho de Jans, e PR2 Corredor Ecológico das Ribeiras;
- O rio Tejo e a ferrovia não apresentam ligação visual com a área de implantação da central;
- A área de implantação está visualmente exposta a observadores localizados ao longo da quase totalidade do traçado (que se encontra dentro da área de estudo da paisagem) da IP2, da EN359, da EN118, EN364, da EN528, e a grande parte de outras estradas municipais e caminhos secundários que fazem a ligação entre as várias povoações;

Fazendo assim, a análise tendo em conta a presença de observadores, quer em núcleos urbanos/habitações dispersas, quer em vias de comunicação, é possível retirar as seguintes conclusões:

- Observadores permanentes:
 - Grande parte das habitações dos aglomerados de Arez, Falagueira, Albarrol e Vila Flor;
 - Pequena parte das habitações dos aglomerados de Monte Claro e Atalaia;
 - Algumas habitações/instalações agrícolas isoladas localizadas em propriedades que ocorrem na área de estudo.
- Observadores não permanentes:
 - Utentes de grande parte da IP2, da EN359, da EN118, EN364, da EN528;
 - Utentes de parte da EM1002 e de outros caminhos secundários sem nomenclatura;
 - Utentes de pequena parte dos percursos pedestres PR1 Trilho de Jans, e PR2 Corredor Ecológico das Ribeiras;
 - Utentes do Geopark Naturtejo, nomeadamente dos geossítios associados aos blocos pedunculados Arez-Alpalhão.

6.4.10.4 Fase de construção

Durante a fase de construção, prevê-se a ocorrência de um conjunto de impactes negativos na paisagem, alguns de carácter temporário, outros de carácter permanente. Conforme referido, é na fase de construção que têm início ações relevantes, das quais resultam impactes de carácter definitivo, isto é, que se prolongam na fase de exploração e durante todo o período de vida útil do projeto, sendo de realçar a instalação dos painéis fotovoltaicos, da subestação, e dos apoios da linha elétrica.

Os impactes negativos esperados são:

- Criação de uma imagem de desordem associada às várias atividades de obra e alteração da perceção/leitura da paisagem, com diminuição da qualidade visual na generalidade da área de intervenção.

Este impacte tem uma magnitude baixa, carácter temporário, já que terminará com a conclusão da obra e é passível de minimização mediante a implementação de medidas de recuperação paisagística das áreas afetadas pelas obras, nomeadamente, a área de estaleiro. Pode, assim, ser considerado como pouco significativo.

- Diminuição da visibilidade, essencialmente em épocas de baixa pluviosidade, provocada pelo aumento dos níveis de poeiras e respetiva deposição nas proximidades dos locais em obras, por movimentações de solos.

Este impacte tem uma magnitude baixa, carácter temporário, já que terminará com a conclusão da obra e é passível de minimização, através da rega periódica, no período seco, das áreas afetadas à obra com solo nu. É por isso, classificado como pouco significativo.

- Alteração das vistas anteriormente desfrutadas, por introdução dos módulos fotovoltaicos, postos de transformação e inversores, construção de acessos, da subestação, da linha elétrica e dos seus apoios.

Este impacte tem início na fase de construção, prolongando-se para a fase de exploração, sendo, por isso, permanente. Deste modo, a sua magnitude e significância aumentarão ao longo do período de construção, com a progressiva instalação dos setores fotovoltaicos, sendo classificado como muito significativo, no final desse período.

Conforme detalhado no ponto relativo à fase de exploração, os impactes assumirão uma significância distinta em função da acessibilidade visual a partir de cada observador.

6.4.10.5 Fase de exploração

Na fase de exploração, os impactes visuais e paisagísticos não se podem anular, devido principalmente ao tipo de projeto em causa – dada a extensão ocupada pelos painéis, pela subestação e pela linha elétrica – e às condições orográficas do terreno, considerando-se, portanto, genericamente, como tendo um sentido negativo e efeito permanente (reversível apenas com o desmantelamento das estruturas). Contudo, regra geral, com o passar do tempo, os observadores criam uma certa habituação às novas estruturas construídas, mas o significado não se anula.

Sendo os impactes paisagísticos, em parte, resultantes de alterações no carácter/estrutura da paisagem, estes têm previsivelmente maior magnitude e significado em zonas mais declivosas, em zonas com linhas de água e zonas de festo e em zonas com maior presença de coberto vegetal a desmatar.

Face ao acima referido, a avaliação de impactes sobre o carácter/estrutura da paisagem incidiu nas seguintes zonas mais sensíveis:

- Zonas com alguma presença de declives moderados a acentuados – situação que se verifica de forma mais acentuada em algumas zonas da parte oeste da área de implantação da central, onde serão implantados painéis e ocorrerá a abertura de acessos;
- Zonas de maior aproximação a linhas de água – a zona de implantação dos painéis encontra-se na proximidade da linha de água ribeira da Alferraria (ribeira de vale de Fornalha) e seus afluentes, e de várias linhas de escorrência, existindo o seu trespassse por alguns acessos a construir;
- Sobreposição com zonas de festo – verifica-se o atravessamento de algumas linhas de festo secundárias e de parte de uma principal, tanto pelos painéis fotovoltaicos como pelos novos acessos, e pela linha elétrica;
- Zonas com maior presença de vegetação – a área de implantação do projeto desenvolve-se em zonas muito densas em termos de coberto vegetal arbóreo e arbustivo, tal como referido anteriormente.

Daqui se conclui que, nas zonas onde haverá intervenção, este tipo de alterações será relevante, conforme será analisado com maior pormenor seguidamente.

Tendo em conta o referido para a fase de construção, são elencados e detalhados de seguida os impactes que irão continuar durante a fase de exploração, embora acrescentando considerações relativamente às possibilidades de minimização e distinguindo, sempre que justificável, a subestação das restantes estruturas:

- Alteração na estrutura/carácter da paisagem por introdução de elementos "estranhos" (módulos fotovoltaicos, postos de transformação, inversores, subestação e linha elétrica).

Este impacte é considerado como tendo magnitude e significado médios, não sendo passível de minimização, dadas as características técnicas do projeto, bem como as condições orográficas do terreno.

- Impactes visuais por alteração das vistas anteriormente desfrutadas.

Estes impactes são considerados prováveis, permanentes (enquanto se mantiverem as estruturas) e reversíveis. Em relação à sua significância, são de assinalar as situações em que as estruturas a implantar serão visíveis a partir das zonas de maior acessibilidade visual, estabelecidas com base no conhecimento do terreno e com o apoio dos desenhos de bacias visuais e de capacidade de absorção visual:

- Habitações dos aglomerados de Arez, Falagueira, Albarrol e Vila Flor – estruturas visíveis, e muito próximas, gerando um impacte de magnitude e significado elevados;

- Habitações dos aglomerados de Monte Claro e Atalaia – estruturas pouco visíveis, e não tão próximas, gerando um impacto de magnitude e significado médios;
- Habitações/instalações agrícolas isoladas localizadas em propriedades em redor da área de implantação da central – estruturas visíveis, e próximas, gerando um impacto de magnitude e significado elevados;
- Utentes de grande parte da IP2, da EN359, da EN118, EN364, da EN528 – estruturas visíveis, em parte muito significativa do seu traçado, nomeadamente nos troços mais próximos da central, gerando um impacto de magnitude e significado elevados;
- Utentes de parte da EM1002 e de outros caminhos secundários sem nomenclatura – estruturas visíveis, mas mais distantes, gerando um impacto de magnitude e significado médios;
- Utentes dos percursos pedestres PR1 Trilho de Jans, e PR2 Corredor Ecológico das Ribeiras – estruturas pouco visíveis, gerando um impacto de magnitude e significado baixos;
- Utentes do Geopark Naturtejo, nomeadamente dos geossítios associados aos blocos pedunculados Arez-Alpalhão – estruturas visíveis, gerando um impacto de magnitude e significado elevados.

6.4.10.6 Fase de desativação

Nesta fase, os impactos negativos na paisagem são considerados semelhantes aos da fase de construção, embora com menor expressão.

6.4.11 Património

6.4.11.1 Central fotovoltaica

6.4.11.1.1 Aspectos gerais

Para efeito de avaliação de impactos, considerou-se alvo de afetação direta toda a área de construção que implique impactos no solo e como alvo de afetação indireta consideraram-se elementos patrimoniais até uma envolvente de 50m em torno da área de afetação direta. No caso das ocorrências localizadas entre 50m e 200m, considerou-se que estas não serão alvo de afetação

Assim, a construção da central fotovoltaica comporta impactos significativos sobre o solo através das seguintes ações: desmatção, escavação e abertura de valas, construção/beneficiação de acessos, instalação de estaleiros e outros depósitos.

Considerando o levantamento patrimonial realizado, procedeu-se a uma avaliação de impactos do projeto relativamente aos sessenta elementos patrimoniais inventariados nos trabalhos de prospeção arqueológica.

6.4.11.1.2 Fase de construção

Na área da central ou sua envolvente externa registam-se cinquenta e cinco elementos patrimoniais, excetuando-se do total de sessenta os cinco elementos situados na área da linha.

No que se refere aos elementos patrimoniais n.º 1, 28, 30, 40, 41, 50 e 53, os mesmos situam-se a mais de 100 metros de qualquer elemento do projeto com impacte no solo (painéis, acessos, inversores, storage, subestação, valas de cabos). Perante estes afastamentos, não se prefiguram impactes diretos ou indiretos sobre os referidos elementos patrimoniais, decorrentes da construção dos apoios, sendo os impactes associados a outras infraestruturas de projeto (pontuais ajustes de acessos em fase de execução) indeterminados.

No caso dos sítios n.º 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 32, 33, 36, 39, 42, 48, 49, 52, 54, 55, 56, 57, 58, 59 e 60, localizam-se na Área de Incidência Direta de algum elemento de projeto com impacte no solo (menos de 50 m), pelo que se deve considerar que os mesmos são suscetíveis de poderem vir a sofrer impactes diretos, negativos, de significância e magnitude geralmente reduzidas (essencialmente ligados a circulação de maquinaria pesada e montagem de apoios). Pelo efeito, e por forma evitar que ocorram quaisquer impactes, estas ocorrências são alvo de medidas de mitigação específicas, que se encontram descritas no ponto seguinte. Neste contexto, destaca-se, pela sua natureza, a n.º 31 sobre as quais os impactes poderão ter uma relativa significância e magnitude moderada. Assim devem ser rigorosamente aplicadas as medidas mitigadoras específicas propostas, de forma a evitar potenciais afetações do sítio arqueológico.

6.4.11.1.3 Fase de exploração

Durante a fase de exploração não se prevê a ocorrência de impactes no âmbito do presente descritor.

6.4.11.1.4 Fase de desativação

Durante a fase de desativação desta infraestrutura, os potenciais impactes sobre a geologia e geomorfologia serão similares aos que foram identificados para a fase de construção e poder-se-ão considerar não significativos.

6.4.11.2 Linha elétrica

6.4.11.2.1 Aspetos gerais

Para efeito de avaliação de impactes, considerou-se alvo de afetação direta todas as ocorrências localizadas a menos de 50m de qualquer apoio (tendo em atenção áreas de depósito temporário, o deslocamento de maquinaria como retroescavadoras, guas e outras). Como alvo de afetação indireta estão todas as ocorrências localizadas entre 50m e 100m. No caso das ocorrências localizadas entre 100m e 200m, considerou-se que estas não serão alvo de afetação relativamente à implantação de apoios, mas foram consideradas como potencialmente alvo de impactes relacionados com a eventual abertura/alargamento de acessos (não considerados no plano de acessos, ou situados fora da AID do

projeto), implantação estaleiros/ parque de materiais, que nesta fase se desconhecem. Neste caso, consideraram-se esses impactos como indeterminados.

A construção da linha comporta impactos significativos sobre o solo através das seguintes ações: desmatamento, abertura de caboucos, construção/beneficiação de acessos, instalação de estaleiros e outros depósitos (montagem de apoios).

Considerando o levantamento patrimonial realizado, procedeu-se a uma avaliação de impactos do projeto relativamente aos cinco elementos patrimoniais inventariados nos trabalhos de prospeção arqueológica.

6.4.11.2.2 Fase de construção

Neste troço encontramos os elementos patrimoniais 1, 44, 45, 46 e 47.

No que se refere às ocorrências n.º 1, 44, as mesmas situam-se a mais de 100 metros do elemento do projeto mais próximo (apoio a construir e/ ou acesso a criar). Perante estes afastamentos, não se prefiguram impactos diretos ou indiretos sobre os referidos elementos patrimoniais, decorrentes da construção dos apoios, sendo os impactos associados a outras infraestruturas de projeto (pontuais ajustes de acessos em fase de execução) indeterminados.

No caso dos sítios n.º 45, 46 e 47, localizam-se na Área de Incidência Direta dos apoios ou acessos a criar (menos de 50 m), pelo que se deve considerar que os mesmos são suscetíveis de poderem vir a sofrer impactos diretos, negativos, de significância e magnitude geralmente reduzidas (essencialmente ligados a circulação de maquinaria pesada e montagem de apoios). Pelo efeito, e por forma evitar que ocorram quaisquer impactos, estas ocorrências são alvo de medidas de mitigação específicas, que se encontram descritas no ponto seguinte. Neste contexto, destaca-se, pela sua natureza, a n.º 47 sobre as quais os impactos poderão ter uma relativa significância e magnitude moderada. Assim devem ser rigorosamente aplicadas as medidas mitigadoras específicas propostas, de forma a evitar potenciais afetações do sítio arqueológico.

6.4.11.2.3 Fase de exploração

A nível de impactos físicos com base nos dados atuais e salvo venham a surgir eventuais ocorrências patrimoniais na fase de construção, na fase de exploração não ocorrem impactos.

6.4.11.2.4 Fase de desativação

Não se prevê a ocorrência de impactos significativos sobre os elementos patrimoniais no decurso da fase de desativação do projeto, desde que sejam seguidas as medidas de minimização específicas referenciadas para a fase de construção.

6.4.12 Clima e alterações climáticas

Relativamente ao Clima não se prevê a ocorrência de impactes pelo projeto durante as fases de construção, exploração e desativação, pelo que este descritor ambiental não será abordado nos subcapítulos seguintes.

Reforça-se que se considera não existirem impactes no clima nem em fatores microclimáticos durante a fase de exploração da Central de Riodades. Efetivamente, não se prevêem alterações significativas microclimáticas na temperatura do ar, uma vez que os módulos fotovoltaicos não funcionarão através da tecnologia por acumulação, mas sim através da irradiância recebida.

Nos subcapítulos seguintes apenas será efetuada a análise ao descritor ambiental Alterações Climáticas, reforçando que o presente projeto se insere na estratégia do Promotor de enquadramento do mesmo no âmbito da dinamização do cluster das energias renováveis, do contributo para o cumprimento dos objetivos da redução de emissões de GEE, do contributo para a Transição Energética em curso em Portugal rumo à Neutralidade Carbónica, diminuição da dependência de importações de energia estipuladas para Portugal, e contribuir para o mix energético nacional.

6.4.12.1 Fase de construção

Relativamente às Alterações Climáticas e face às atividades previstas ocorrerem durante a fase de construção é possível associar a existência de impactes negativos associados à emissão de Gases de Efeito de Estufa (GEE) decorrentes de todas as atividades, equipamentos e pessoal em obra.

Deste forma, para a fase de construção, apresentam-se as seguintes considerações a nível das alterações climáticas e a quantificação de emissões de CO₂ passível de ser efetuada nesta fase.

Enquadramento

Uma pegada de carbono é definida como o total de emissões causadas por um indivíduo, evento, organização, produto, transporte, fabrico, expresso em toneladas de CO₂ ou CO₂ equivalente por ano. Inclui emissões diretas, como as que resultam da combustão de combustíveis fósseis no processo de fabrico, aquecimento e transporte, bem como as emissões necessárias para produzir a eletricidade associada a bens e serviços consumidos. Além disso, o conceito de pegada de carbono também inclui muitas vezes as emissões de outros gases de efeito estufa (GEE), como metano, óxido nitroso ou clorofluorcarbonos.

A pegada de carbono consiste, assim, numa metodologia que procede à avaliação quantitativa do impacto que diversas atividades têm no ambiente, ao nível das alterações climáticas, através da medição da emissão associada de todos os GEE, de forma direta e indireta.

De acordo com a metodologia do *GHG Protocol*, as emissões de GEE geradas durante a fase de construção dos projetos em estudo podem ser divididas em emissões diretas e indiretas, em três âmbitos distintos de atuação, nomeadamente:

- Âmbito 1 – Emissões diretas de GEE

Trata-se das emissões de fontes que são propriedade ou que estão controladas pelo promotor e seus fornecedores (empregados e fiscalização, p.ex). Incluem, pelo efeito, as emissões

resultantes da combustão dos combustíveis consumidos pelos intervenientes em obra na utilização das diversas fontes móveis e estacionárias, assim como as que decorrem da eventual libertação de outros GEE, por exemplo, a partir de sistemas de ar condicionado ou refrigeração.

- **Âmbito 2 – Emissões Indiretas de GEE**

Estas emissões têm origem na atividade da organização, mas ocorrem na obra onde se gera a eletricidade. Incluem, portanto, as emissões relativas à produção de eletricidade comprada (consumo de energia elétrica) para suprir todas as necessidades em obra.

- **Âmbito 3 – Emissões Indiretas de GEE**

Estas emissões são consequência das atividades da empresa, mas produzem-se em fontes que não são propriedade, nem estão controladas pela gestão de topo ou empreiteiros.

Incluem-se neste âmbito as seguintes emissões associadas à produção e transporte de materiais consumidos. Consideraram-se, portanto, as emissões da fabricação e transporte para a obra de materiais como o cimento, betão, betuminoso, aço, vidro, emissões do transporte para a obra das terras e gravilha, entre outros, bem como as emissões relativas à produção de resíduos sólidos em obra.

Contudo, nos pontos seguintes apresenta-se o exercício de cálculo das estimativas de emissões de GEE passíveis de serem calculadas.

Emissões associadas a equipamentos

Efetivamente, verifica-se que os trabalhos a efetuar em fase de construção não irão produzir alterações significativas à morfologia do terreno e ao tipo de vegetação que se traduzam em impactes sobre o clima ou microclima. Por conseguinte, considera-se que devido ao reduzido impacte desta não seja necessário definir medidas de minimização específicas para este fator.

Considerando as emissões associadas a equipamentos, prevê-se que estejam adstritas a estas a utilização de ferramentas, maquinaria e equipamentos pesados necessários para a execução do Projeto, tal como o tráfego rodoviário envolvido no transporte do material/equipamentos da Central.

A estimativa de emissões terá por base o seguinte conjunto de atividades essenciais à fase de construção:

- Corte de árvores (maioritariamente eucalipto) e posterior recolha na área de implantação da Central e na faixa de proteção da Linha Elétrica;
- Trabalhos preparatórios: desmatação e remoção de cepos, nivelamento dos terrenos, abertura de acessos para a obra, colocação de vedações e montagem dos estaleiros;
- Entrega e instalação dos elementos de projeto da Central e Linha Elétrica (incluindo a produção de betão para a obra e das infraestruturas de drenagem);
- Construção da subestação elétrica;
- Montagem e desmontagem dos estaleiros;
- Recuperação paisagística dos terrenos intervencionados.

O cálculo das emissões associadas ao funcionamento dos diferentes equipamentos teve por base um conjunto de parâmetros associados ao combustível utilizado, conforme identificado na tabela seguinte, nomeadamente:

- Fatores de emissão de CO₂, conforme Inventário de Emissões Nacionais – NIR de 07/07/2022, submetido no âmbito da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas; <http://unfccc.int/>
- Poder Calorífico Inferior (PCI), também consultado no NIR de 07/07/2022;
- Densidade, de acordo com os dados da Direção Geral de Energia e Geologia (2022).

Tabela 6.13 - Parâmetros considerados para o cálculo das emissões associadas aos equipamentos durante a fase de construção (Fonte: NIR 2022)

Tipologia de Combustível	PCI (GJ/t)	Densidade (kg/l)	FE CO ₂ (kg/GJ)	FE CH ₄ (g/GJ)	FE N ₂ O (g/GJ)
Gasóleo	43,31	0,84	74,1	3,0	0,6
Gasolina	44,77	0,746	69,3	9,9	0,6

Na tabela seguinte apresentam-se, para as diversas fases da obra da central, os equipamentos e consumos associados e também a respetiva quantificação de emissões de CO₂. É assim previsto que a movimentação e operação de equipamentos pesados durante esta fase se traduza numa emissão de cerca de 19 739 toneladas de CO₂, uniformemente durante os 18 meses da obra.

Tabela 6.14 - Cálculo de emissões associadas aos equipamentos durante a fase de construção

Tipo de Atividade	Tipo de Equipamento	Quantidade	Trabalho (h/ano)	Fator de consumo (l/h)	Consumo de combustível fóssil (l)	Emissões CO ₂ e (t)
Produção de energia elétrica de apoio à obra	Gerador (16 kW)	74	2510	4	747659,57	2040
	Retroescavadora	21	528	18	195122,94	535
Preparação de terrenos	Dumper	14	176	112	269799,62	736
	Escavadora	21	352	40	289071,02	790
	Trator	21	352	32	231256,82	636
	Compactador de solo	14	528	47	339658,45	927
	Rolete Vibratório de Compensação	14	176	25	60223,13	166
	Trator	74	660	32	1572765,96	4297
Receção e montagem dos elementos de projeto e LE	Retroescavadora	45	660	18	530808,51	1458
	Escavadora de Rodas	30	660	31	609446,81	1662
	Escavadora	45	440	40	786382,98	2157
	Dumper	30	220	112	733957,45	2005
	Compactador de solo	30	220	47	308000,00	843

Tipo de Atividade	Tipo de Equipamento	Quantidade	Trabalho (h/ano)	Fator de consumo (l/h)	Consumo de combustível fóssil (l)	Emissões CO ₂ e (t)
	Rolete Vibratório de Compensação	30	220	25	163829,79	452
	Betoneira	30	440	2	26212,77	78
Instalação infraestruturas de drenagem	Escavadora	14	132	40	72267,76	201
	Assentador de Tubo	7	132	40	36133,88	97
	Trator	7	132	32	28907,10	81
	Dumper	7	44	112	33724,95	89
Construção da Subestação	Betoneira	2	528	2	2112,00	5
	Trator	1	352	32	11264,00	31
	Dumper	1	352	2	704,00	1
Desmontagem dos estaleiros e Recuperação paisagística das áreas	Retroescavadora	7	88	18	10840,16	27
	Trator	7	88	32	19271,40	54
	Dumper	14	88	112	134899,81	371
Total de emissões						19739

Para a estimativa de emissões associadas aos possíveis equipamentos em obra, verifica-se assim um impacto negativo, direto, local, provável, temporário, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo. Considera-se que as medidas de minimização gerais são suficientes para reduzir os impactos causados pela emissão de CO₂, na fase de construção.

Estimativa de emissões associadas à energia elétrica adquirida

Relativamente à energia elétrica adquirida, uma vez mais, também a quantificação de emissões relativas ao âmbito 2 – emissões indiretas, na fase em que se encontra o projeto, é um exercício extremamente empírico.

Pelo exposto, não se considera de todo relevante o cálculo das emissões relativas à energia elétrica adquirida.

Trabalhos de corte e recolha de árvores

Verifica-se que mais de 90% das áreas de implementação do projeto (central e linha elétrica) correspondem a plantações de eucalipto. Por conseguinte, foi efetuada uma análise mais detalhada aos trabalhos de abate deste tipo de espécie. A avaliação das emissões associadas à atividade de corte e recolha dos eucaliptos foi realizada tendo por base os fatores de emissão de CO₂ para o gasóleo e gasolina expostos na tabela seguinte e os fatores de consumo típicos para as explorações de eucaliptal (Miguel Pinho *et al.*, "Emissões de Poluentes Atmosféricos da Cadeia de Biomassa para Pellets", 2014):

- Gasolina
 - Motosserras: 0,48 litros/t biomassa;
- Gasóleo
 - Harvesters: 0,28 litros/t biomassa;
 - Forwaders: 0,28 litros/t biomassa;

Na tabela seguinte são apresentadas as emissões do corte e recolha dos eucaliptos. As densidades médias apresentadas correspondem a dados fornecidos pelo Promotor para as áreas de implementação da Central (quase exclusivamente eucaliptal) e propriedades periféricas (com maior heterogeneidade).

A relação entre a biomassa global contida nas árvores que serão abatidas e o consumo de combustível médio por equipamentos de corte e de desbaste foi considerada conforme descrição no estudo "Equações de Biomassa para Eucalyptus globulus em Portugal: Uma Avaliação do Carbono Envolvido na Exploração Florestal" (L. Fontes et al, 2009).

Tabela 6.15 - Emissões associadas ao corte e recolha dos eucaliptos

Setor do Projeto	Área (ha)	Densidade (nº/ha)	Biomassa (t)	Gasóleo (l)	Gasolina (l)	Emissão CO ₂ e (ton)
Central fotovoltaica	912,15	1225	59504 ³	16661,12	28561,92	111,02
Faixa de proteção da linha elétrica	131,90	1000	7023 ³	1966,44	3371,04	13,10
Total de emissões						124,12

Estimativa de sequestro de carbono

O sequestro de carbono refere-se a processos de absorção e armazenamento de CO₂ atmosférico, com intenção de minimizar os seus impactos no ambiente, uma vez que se trata de um gás de efeito de estufa. A finalidade desse processo é conter e reverter a acumulação de CO₂ atmosférico, visando a diminuição do efeito de estufa. Verifica-se assim, a existência de dois tipos de sequestro de carbono: o sequestro de carbono direto e o indireto. O primeiro envolve a captura do CO₂ proveniente de processos industriais e da queima dos combustíveis fósseis antes que ele alcance a atmosfera. Relativamente ao sequestro de carbono indireto ou terrestre (fixação de carbono na biomassa), o mesmo tem como objetivo aumentar a fixação de carbono na vegetação e no solo, seja pelo aumento da remoção de CO₂ da atmosfera ou pela prevenção de emissão de CO₂ desses ecossistemas para a atmosfera, podendo ser realizado através dos seguintes mecanismos:

- Aumento da fixação fotossintética de carbono;
- Redução da decomposição da matéria orgânica nos solos;
- Melhoria das formas de manutenção do solo de modo a diminuir a emissão de CO₂.

A remoção de CO₂ da atmosfera para os ecossistemas terrestres, ocorre quando o processo de fotossíntese é mais intenso que os processos de respiração e decomposição, resultando no crescimento das plantas, das raízes e da biomassa microbiana no solo¹:

A importância das florestas é inegável, sendo inúmeros os benefícios ambientais, sociais e económicos que proporcionam. As florestas também permitem a regulação do clima, através de vários processos, como por exemplo o armazenamento de carbono, comumente denominado de sequestro de carbono, que possibilita a manutenção de ar puro, a prevenção de determinadas doenças e sendo um dos contributos para a mitigação das alterações climáticas.

A retenção do carbono atmosférico tem uma muito forte contribuição das florestas, pela sua capacidade de o armazenar através da fotossíntese. Esta acumulação não é permanente: por fenómenos naturais ou provocados pelo Homem, a decomposição in situ da biomassa florestal (por

incêndios, por morte) implica também a emissão de CO₂ para a atmosfera, pelo que apesar da sua importância, também as florestas podem ser vistas como sumidouros temporários.

Áreas de Eucaliptal

O corte e abate da área florestal correspondente à área de implementação do projeto irá contribuir para a perda de capacidade de sequestro de carbono pelas árvores e matos locais. No entanto, esta perda deve ser entendida como pouco significativa, pois os eucaliptais de produção têm como finalidade a transformação da madeira em subprodutos amplamente reciclados (por exemplo, indústria do papel, como é o caso dos eucaliptais em estudo).

Neste sentido, foi estimada a quantidade de carbono sequestrada nos eucaliptais alvo de abate, tendo em conta a produção de biomassa aproximada. Para o cálculo, foi utilizada a expressão seguinte, conforme diretrizes do IPCC para a realização de inventários nacionais (2006 IPCC *Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, na tipologia Agriculture, Forestry and Other Land Use*), referente à perda anual de carbono associada à remoção de biomassa florestal, conforme:

$$tCO_2 = (HARV \times BEF \times (1 + RTS) \times CF) \times 44/12$$

Onde,

tCO₂= massa de carbono retida na biomassa florestal removida (t)

HARV = volume de biomassa florestal removida (m³)

BEF= tonelada/m³

RTS = *root to shoot*

CF = fração de carbono

44/12 = rácio de massas molares entre o carbono atómico e o dióxido de carbono

Na tabela seguinte são apresentados os valores associados aos parâmetros RTS e CF para o eucalipto, conforme consta do NIR de 2022, bem como os resultados do cálculo das emissões equivalentes pela remoção de carbono no eucaliptal afetado.

Tabela 6.16 – Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo do carbono retido na floresta removida da área de estudo

Setor do Projeto	BEF (t)	RTS	CF	tC	Emissão CO ₂ e (ton)
Central fotovoltaica	59 504	0,258	0,48	35 930	131 746
Faixa de proteção da linha elétrica	7 023			4 240	15 549
Total de emissões					147 295

Outros Povoamentos

Simultaneamente, e embora com menor dimensão, a remoção da biomassa de outras espécies minoritárias e matos poderá dar origem a pequenas perdas do potencial de contenção de CO₂. Sendo necessária a reconversão do uso do solo para a implantação do Projeto, tanto a nível da central fotovoltaica como da linha elétrica, será feita uma estimativa do balanço de emissões de GEE e para tal procedeu-se ao cálculo da afetação da capacidade de sumidouro de carbono nas respetivas áreas de intervenção.

O cálculo das emissões equivalentes pela eliminação de sumidouros de carbono, no que diz respeito a outro tipo de povoamentos florestais mais residuais (como matos, olivais, entre outros), é apresentado na tabela seguinte.

Tabela 6.17 - Balanço de carbono das áreas remanescentes. Fonte dos dados para o cálculo: "A capacidade de armazenamento de carbono nos ecossistemas em áreas periurbanas da AML" por (Marisa Florindo, 2017)

Biótopos	Sequestro de Carbono (ton C/ha)	Área (ha)		Emissão CO ₂ e (ton)	
		Central	Linha Elétrica	Central	Linha Elétrica
Matos	17,7	7,0	33,2	455,4	2162,2
Olival	21,0	5,1	7,9	393,4	606,8
Áreas agrícolas	11,4	0,1	5,6	2,6	235,0
Áreas artificiais	0,0	5,7	7,7	0,0	0,0
Total		1006,6	205,0	851,4	3004,1

Assim, estima-se que a totalidade da área necessária à implementação do projeto, considerado o fim do respetivo ciclo de produção, faça a retenção de um total de 150423,2 toneladas de CO₂. Contudo, sabendo que grande parte dos terrenos da Central e da faixa de proteção da linha elétrica são eucaliptais com exploração comercial intensiva, é de salientar que o caráter temporário deste tipo de sumidouro de carbono.

Tendo o Promotor consciência da magnitude das perdas de carbono apresentadas, por consequência do processo de desflorestação necessário à construção, considera-se importante referir a dimensão dos benefícios da produção de energia por fonte renovável, que ao substituir fontes fósseis, permite evitar largamente a emissão de GEE.

Gestão e transporte de materiais

Relativamente aos equipamentos a instalar, nomeadamente painéis solares, não foram consideradas as respetivas emissões equivalentes, uma vez que estas emissões não são controladas ou da responsabilidade do Promotor, mas sim do fabricante/produzidor. Neste sentido, o Promotor irá ter uma atenção especial na escolha do fabricante e do fornecedor dos equipamentos de forma a garantir o melhor cumprimento das práticas de cariz sustentável e ambiental.

O transporte de painéis, inversores e outros equipamentos para a Central, bem como de materiais essenciais à construção, de e para a obra, será efetuado por terceiros, sendo que nesta fase ainda não pode ser estimado o seu impacto com exatidão. Ainda assim, os métodos de transporte e as práticas de gestão dos materiais serão otimizadas de forma a minimizar as potenciais emissões de GEE.

Neste contexto, e com o objetivo de estimar as emissões de GEE associadas a este processo, prevê-se que serão necessários cerca de 22500 camiões para fazer o transporte ao longo de cerca de 240 km, considerando que o material será tanto produzido em território nacional como descarregado no Porto de Figueira da Foz (por proximidade do local de obra), sendo encaminhados à área de implementação do projeto por via rodoviária, perfazendo assim um total de cerca de 5.400.000 km.

Segundo o NIR de 2022, os fatores de emissão para o transporte rodoviário em veículos pesados correspondem a 603,62 g/km para CO₂, 71,96 mg/km para CH₄ e 30,00 mg/km para N₂O.

Assim, as emissões de GEE correspondentes deverão ser de 3.257,28 ton para CO₂, 388,57 kg para CH₄ e 162,00 kg para N₂O, o que se traduz numa emissão equivalente de CO₂ de 3.311,06 toneladas. Este valor corresponde a cerca de 2.7% das emissões anuais do concelho de Nisa (dados de 2019 conforme Distribuição Espacial de Emissões Nacionais, APA 2021).

Por conseguinte, considera-se que este impacte seja, negativo, direto, local, provável, temporário, reversível, imediato, mas de magnitude reduzida e pouco significativo.

6.4.12.2 Fase de exploração

Enquadramento

No que se refere à fase de exploração e como atividades geradoras de GEE, referem-se as seguintes:

- emissões resultantes da combustão dos combustíveis consumidos pelos intervenientes em obra na utilização das diversas fontes móveis e estacionárias necessárias às atividades de gestão e manutenção da faixa de combustível e no decorrer de eventuais atividades de manutenção das linhas e subestações;
- eventuais perdas de gás SF₆ nos equipamentos elétricos da central.

No que se refere às emissões de GEE decorrentes de atividades de manutenção, gestão ou reparação durante a fase de exploração, aplica-se o anteriormente exposto quanto à falta de dados que permitam a sua quantificação.

Para a fase de desativação aplicam-se os mesmos constrangimentos relativos à ausência de dados, verificando-se que esta fase é semelhante à da fase de construção.

Desta forma, para a fase de exploração serão apenas contabilizadas as emissões anuais de CO₂ evitadas e as emissões anuais de CO₂ associadas à possível fuga de SF₆.

Estimativa de emissões anuais de CO₂ evitadas

A entrada em serviço da central permitirá, uma redução das emissões anuais de CO₂ através do contributo direto associado à produção própria de eletricidade que, por ser de origem solar, é isenta de emissões de CO₂, substituindo produção termoelétrica com base em combustíveis fósseis. Face aos cálculos realizados, prevê-se uma produção anual de 1204785 MWh na CSF de Nisa.

Considerando os fatores de emissão indicados pela ERSE em 2020 (ano de rotulagem 2021) para Centrais de Ciclo Combinado a gás natural, Centrais a Carvão e o mix energético português, apresenta-

se na tabela seguinte as respetivas reduções anuais de emissões de CO₂ associadas à produção anual de energia pela central de Nisa.

Tabela 6.18 – Estimativa anual de redução de emissões de CO₂

Projeto	Fator de emissão (g CO ₂ /KWh)			Redução anual de emissões de CO ₂ (kton CO ₂ /KWh)		
	Ciclo Combinado de gás natural	Centrais a Carvão	Mix energético	Ciclo Combinado de gás natural	Centrais a Carvão	Mix energético
Central Fotovoltaica de Nisa	371	993	162	446,98	1196,35	195,18

Estimativa de emissões anuais de CO₂ ocorridas associadas ao SF₆

Relativamente às emissões de SF₆, a situação é semelhante ao que ocorre em todas as centrais fotovoltaicas, uma vez que se trata de um gás artificial utilizado em equipamentos elétricos de alta tensão, nomeadamente em comutadores elétricos. De acordo com o n.º 1 do artigo 4.º do Regulamento EU 517/2014, "Os comutadores elétricos não estão obrigados a verificações para deteção de fugas desde que cumpram uma das seguintes condições:

- Tenham uma taxa de fuga comprovada inferior a 0,1 % ao ano, conforme indicado na especificação técnica do fabricante, e que estejam rotulados como tal;
- Estejam equipados com um dispositivo de controlo de pressão; ou
- Contenham menos de 6 kg de gases fluorados com efeito de estufa."

Em termos das suas propriedades, o SF₆ é desprovido de propriedades reativas, sendo considerado um gás aproximadamente inerte. É ainda caracterizado por ser um gás inodoro, incolor, não inflamável e não venenoso.

Os equipamentos instalados na central utilizam o gás SF₆ como meio isolante.

Note-se que todas as intervenções de instalação, manutenção, substituição e destino final de disjuntores isolados a SF₆, deverão ser efetuadas por técnicos certificados por organismo de certificação/avaliação, reconhecido pela APA.

Segundo informação do projeto, as quantidades de SF₆ a instalar na central totalizam 1098,16kg SF₆, assim distribuídas por equipamento:

- Subestação (disjuntor): 20,16 kg;
- Edifício de comando: Celas de MT- 48 kg;
- Postos de transformação – Celas de MT de cada PT – 6,3 kg, que perfaz um total de 1030 kg.

Aplicando a taxa de fuga de 0,1%, obtém-se um valor máximo de 1,098 kg/ano de SF₆ emitidos pelo projeto após a sua instalação final.

Considerando agora o Potencial de Aquecimento Global ou GWP (*Global Warming Potential*) do SF₆ (fator que descreve o impacto da força de radiação de uma unidade com base na massa de um determinado GEE, em relação à unidade equivalente de CO₂ em um determinado GEE), e segundo o

IPCC *Fifth Assessment Report (AR5)*, de 2014, que indica que o GWP do SF6 é 23500, obtém-se, assim uma emissão máxima anual de CO_{2eq} de 25,81 ton/ano.

Considerando que a fase de exploração decorre durante um período de 30 anos, verifica-se a emissão máxima total de 774,20 tonCO_{2eq}.

6.4.12.3 Fase de desativação

A fase de desativação da Central de Nisa representará a cessação da produção anual de, aproximadamente, 1204785 MWh de energia limpa e não poluente, representando a eliminação do efeito de redução dos gases e poluentes atmosféricos associados ao efeito de estufa.

Nesta fase, a movimentação de máquinas e veículos, entre outras atividades para desmantelamento da central, correspondem às atividades que mais provocaram emissões de GEE. Por outro lado, serão desocupados os espaços anteriormente ocupados pelas infraestruturas do projeto em análise, possibilitando o seu repovoamento de acordo com a ocupação do solo atualmente existente.

O processo de desmantelamento dos equipamentos irá produzir emissões e resíduos, resíduos esses que dependendo do enquadramento legal em vigor à data e a limitação da tecnologia disponível, deverão ter uma valorização direta ou transformação/reciclagem.

Após o fim da sua vida útil, a Central Solar Fotovoltaica será desativada e os respetivos equipamentos removidos. Assim, prevê-se que os impactes sobre as alterações climáticas (emissões, resíduos e efluentes) sejam semelhantes aos estimados durante a fase de construção. No entanto, prevê-se que estes impactes sejam de menor dimensão, por não ser necessário executar escavações e betonagens de edifícios, bem como nivelações de terreno.

Num cenário muito conservador e, pelo anteriormente exposto, pouco provável, considera-se para o efeito que as emissões de CO₂ são iguais às emissões da fase de construção no que respeita à utilização de equipamentos e maquinaria, isto é, de 173597,39 ton CO₂.

6.4.12.4 Balanço de emissões

Procedendo à realização de um balanço de carbono teórico, ou seja, entre as emissões evitadas e as ocorridas durante as diferentes fases do projeto, verifica-se que o balanço é significativamente positivo, conforme seguidamente detalhado.

Tabela 6.19 – Balanço total de emissões de CO₂

Fase	Atividade	Balanço anual (tCO _{2eq})	
Fase de construção	Utilização de equipamentos e maquinaria	-	19739,00
	Capacidade de sumidouro de carbono perdida	-	150547,33
	Transporte de materiais	-	3311,06
	Energia elétrica adquirida	-	n.a.
	Sub-total	-	173597,39
Fase de exploração	Emissões de CO ₂ evitadas	+	195175,17
	Emissões de CO ₂ ocorridas associadas ao SF6	-	25,81

Fase	Atividade	Balanço anual (tCO ₂ eq)	
	Consumo de energia elétrica	-	n.a.
	Sub-total	+	195149,36
Fase de desativação	Utilização de equipamentos e maquinaria	-	19739,00
	Energia elétrica adquirida	-	n.a.
	Sub-total	-	19739,00
Balanço total de emissões		+	1812,97

Na tabela anterior, não consta da fase de desativação a reposição da capacidade de sumidouro, por não se considerar nesta fase do trabalho rigoroso o seu cálculo.

Ainda assim, é possível verificar que o balanço é sempre amplamente favorável em termos de emissões de CO₂eq, face à alternativa de produção de energia a partir de fontes não renováveis.

6.4.12.5 Vulnerabilidade às Alterações Climáticas

Neste ponto merece especial destaque a análise dos impactes associados às alterações climáticas. A análise destes impactes poderá ser analisada sob o ponto de vista da mitigação e da adaptação, ou seja, a influência do projeto no clima, nomeadamente pela sua contribuição para as emissões de CO₂ equivalente e, por outro lado, o impacte das alterações climáticas no projeto e avaliando-se a necessidade de eventuais medidas de adaptação.

No caso em estudo, os impactes mais significativos no clima serão indiretos e associados aos objetivos/justificação do projeto, nomeadamente, a viabilização da integração na Rede Nacional de Transporte da energia produzida na central fotovoltaica de Nisa. Trata-se de impactes positivos e estão associados à não existência de queima de combustíveis fósseis a partir de fontes de produção de energia não renováveis, o que daria origem à emissão de gases promotores do efeito de estufa e do aquecimento global.

Pelo efeito, prevê-se que o projeto seja responsável pela geração de impactes positivos, diretos e indiretos, sobre as alterações climáticas.

Atendendo às características do projeto, foram identificadas as seguintes variáveis climáticas críticas para o projeto em avaliação, em específico para a linha elétrica, para as quais se identifica o respetivo impacte e medidas de adaptação associadas.

Tabela 6.20 – Caracterização da vulnerabilidade do projeto a alterações climáticas

Variáveis climáticas críticas/ Vulnerabilidades	Impacte	Medidas de adaptação
Temperatura/ aumento da temperatura	Eventual redução da potência nominal (aumento das perdas e redução da capacidade de transporte) Redução da flexibilidade na gestão das redes Eventual ocorrência de contornamentos	O aumento da temperatura ambiente, na gama de 1 °C a 3 °C, terá um impacte reduzido na capacidade de transporte das linhas de Muito Alta Tensão e consequentemente nas perdas associadas ao transporte de eletricidade. Estima-se

Variáveis climáticas críticas/ Vulnerabilidades	Impacte	Medidas de adaptação
	Aumento das "flechas" (diminuição da distância dos cabos ao solo, árvores, etc)	que um aumento de temperatura ambiente em 3 °C cause um aumento das perdas médias de 0,2%. Os parâmetros de cálculo para linhas novas são revistos, sempre que verificados desajustamentos. Caso se verifique a necessidade ao longo do tempo de vida útil da linha, pode proceder-se à adequação da capacidade de transporte (p.e. <i>uprating</i>). A distância dos cabos condutores ao solo, árvores, edifícios e outros obstáculos adotada pela REN é superior ao definido no Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão (Decreto Regulamentar n.º 1/92) de forma a minimizar os condicionalismos ao uso do solo. Em simultâneo, permite maior flexibilidade caso venha a verificar-se aumento das flechas.
Temperatura/ aumento da frequência de incêndios florestais	Efeitos diretos nas linhas aéreas, aumento da flecha dos condutores, aumento do número de disparos furtivo das linhas e aumento do desgaste dos equipamentos de corte, avarias de equipamentos sensíveis em subestações, entre outros, podendo as linhas sair de serviço.	A gestão da faixa de servidão da linha e a gestão de combustível realizadas minimizam a vulnerabilidade das infraestruturas a incêndios florestais. Revisão das políticas de monitorização e manutenção de equipamentos, sempre que necessário.
Precipitação/ Redução da precipitação	Períodos secos mais longos que levam à deposição de poeiras e resíduos capazes de facilitar contornamentos.	Se necessário, é realizada a limpeza ou substituição dos isoladores.
Precipitação/ Precipitação intensa, inundações e subida no nível médio das águas do mar	Inundações; As instalações podem ficar inoperacionais conduzindo a perda de resiliência do sistema.	Não aplicável à infraestrutura em avaliação. Não existem linhas de transporte na proximidade das águas do mar. As linhas existentes em áreas inundáveis são dimensionadas de forma que se mantenham em serviço mesmo em caso de inundação.
Precipitação/ Aumento da erosão	Instabilidade das infraestruturas. As instalações podem ficar inoperacionais conduzindo a perda de resiliência do sistema.	Em fase de construção são realizados estudos geotécnicos e executadas fundações especiais, sempre que necessário. Não é expectável que ocorra falta de sustentação de apoios devido a deslizamentos de terras sem interação humana (por exemplo – remoção de terras que descalcem o poste).
Vento e temperatura/ Ventos extremos (ex. ciclones), nevões	Eventual queda de condutores e apoios (Ventos de intensidade excepcional podem originar danos diretos nas linhas aéreas e outras infraestruturas). As instalações podem ficar inoperacionais conduzindo a perda de resiliência do sistema	O Regulamento de Segurança de Linhas de Alta Tensão e a Norma Europeia aplicada a Portugal (NP EN50341) definem os parâmetros a considerar no projeto de linhas relacionados com ação do gelo e ação do vento.

Variáveis climáticas críticas/ Vulnerabilidades	Impacte	Medidas de adaptação
		A frequência dos fenómenos extremos ainda não justificou revisão dos critérios de dimensionamento.
Precipitação/ Tempestades (trovoadas intensas)	Aumento do número de disparos furtivo das linhas e aumento do desgaste dos equipamentos de corte. Eventual saída de serviço de linhas. As instalações podem ficar inoperacionais conduzindo a perda de resiliência do sistema.	Existe um guia de coordenação de isolamento da RNT, periodicamente revisto, e que define os critérios orientadores do projeto. Caso a monitorização realizada ao longo do tempo de vida útil da linha revele que o índice de sobretensões atmosféricas que originam defeitos for superior ao expectável podem fazer-se correções pontuais (p.e. descarregadores de sobretensões, hastes de guarda com maior ângulo de cobertura, entre outras soluções). Revisão das políticas de monitorização e manutenção de equipamentos, sempre que necessário.

6.4.13 Qualidade do ar

6.4.13.1 Central fotovoltaica

6.4.13.1.1 Aspetos gerais

As ações de projeto, potencialmente indutoras de impactes na qualidade do ar, são as seguintes:

- Fase de Construção:
 - Circulação de maquinaria e veículos;
 - Limpeza do terreno e construção de caminhos;
 - Modelação do terreno;
- Fase de Exploração:
 - Produção de energia elétrica através de fonte renovável;
 - Atividades de manutenção;
- Fase de Desativação:
 - Circulação de maquinaria e veículos;
 - Desmantelamento da estrutura.

6.4.13.1.2 Fase de construção

Durante a fase de construção da Central Fotovoltaica de Nisa ocorrerão impactes negativos na qualidade do ar, quer devido ao processo construtivo e movimentação de máquinas, quer devido ao aumento do tráfego automóvel de veículos necessário ao transporte de materiais.

Os impactes serão sentidos nas zonas envolventes ao estaleiro e frentes de obra e nas zonas envolventes aos percursos para transporte dos materiais necessários à obra e das terras eventualmente sobrantes a destino final. O processo de modelação do terreno será mínimo e cingir-se-á apenas aos acessos, subestação e cabines. Refira-se que as mesas que suportam os módulos fotovoltaicos dispõem-se no terreno, suportadas por estacas dimensionadas para suportar toda a estrutura, acompanhando a morfologia do terreno.

A fase de decapagem dos solos e movimentações de terras, em geral, dará origem à emissão de partículas que, pela sua granulometria grosseira, se depositarão no solo, a curtas distâncias do local, não se prevendo deste modo a ocorrência de impactes com significado relevante. Refira-se que em projetos desta natureza, existe um cuidado acrescido durante a fase de construção, no sentido de evitar a emissão de partículas, para que estas não se depositem na superfície dos painéis fotovoltaicos.

O aumento temporário de tráfego de veículos, no local de implantação do projeto, durante esta fase, contribuirá também para um aumento das emissões de poluentes, típicos deste tipo de fontes (NOx e CO principalmente), para a atmosfera. A fase de construção terá uma duração aproximada de 18 meses, sendo que ao longo da empreitada a circulação de veículos apresentará oscilações, prevendo-se, no entanto, que os primeiros meses de obra, face ao transporte dos materiais para estaleiro, coincidam com maior volume de tráfego associado à empreitada.

De salientar que a área de estudo se insere num contexto de espaço rural, onde os aglomerados urbanos mais próximos são relativamente pequenos e concentrados no espaço. O acesso às frentes de obra e estaleiros será através de estradas que não entram em povoações, pelo que se evitarão os impactes associados às emissões de gases de escape diretamente junto da povoação, apesar de ocorrerem em outros locais. Estes impactes são, no entanto, passíveis de minimização.

Face às características da envolvente, tipicamente rural, os impactes negativos associados a esta fase são considerados pouco significativos, localizados, de magnitude reduzida. É importante assinalar que estes impactes, para além das suas reduzidas significância e magnitude, são temporários, ocorrendo apenas em alguns períodos da fase de construção.

6.4.13.1.3 Fase de exploração

Não se verificam impactes negativos significativos associados à fase de exploração do projeto.

Importa evidenciar os impactes positivos indiretos que o mesmo, pela sua natureza, induzirá na qualidade do ar, devido ao valor das emissões de CO₂ evitadas ao longo da sua vida útil, comparativamente com outras alternativas de produção de energia não renovável.

Fazendo uma estimativa de emissões, pode dizer-se que a central em estudo contribuirá anualmente para a não emissão de 447 kt de CO₂ para a atmosfera, comparando com a produção de energia equivalente por métodos "convencionais", considerando o combustível mais "limpo" - gás natural.

Embora indiretos, os impactes resultantes do presente projeto podem classificar-se como positivos, magnitude moderada, mas pouco significativos à escala nacional.

6.4.13.1.4 Fase de desativação

Nesta fase, os impactes negativos na qualidade do ar são pouco significativos, considerando-se semelhantes aos da fase de construção, embora com menor expressão.

6.4.13.2 Linha elétrica

6.4.13.2.1 Aspetos gerais

A área de implantação do projeto apresenta, em geral, uma boa qualidade do ar, registando poucas excedências aos valores limite de proteção de saúde humana definidos por lei.

Os potenciais impactes a ocorrer dizem sobretudo respeito à fase de construção do projeto, associados, em geral, a movimentações de terras, onde se poderão gerar poeiras em suspensão, e à circulação de maquinaria e de veículos de apoio às obras, responsável pela produção de gases de combustão e partículas.

Durante a fase de exploração da linha elétrica em estudo, prevê-se a emissão de pequenas concentrações de ozono (O₃), que, pela sua natureza e concentração emitida, assume pouco significado em matéria de degradação de qualidade do ar.

No geral, admite-se que as emissões atmosféricas decorrentes da implementação do projeto de linha em estudo não serão suscetíveis de provocar qualquer tipo de afetação significativa da qualidade do ar das zonas atravessadas, considerando-se os impactes sobre este descritor como de baixa magnitude e não significativos.

6.4.13.2.2 Fase de construção

As atividades suscetíveis de causar impactes sobre a qualidade do ar durante a fase de construção da linha em estudo são seguidamente listadas:

- instalação do estaleiro e estabelecimento de acessos temporários;
- desmatações;
- abertura de caboucos para a implantação dos apoios;
- operação e circulação de veículos e máquinas nas áreas de construção e vias de acesso, especialmente em vias não pavimentadas;
- transporte de material para os locais dos apoios.

Os principais poluentes suscetíveis de serem emitidos durante a fase de construção serão constituídos, essencialmente, por poeiras (partículas em suspensão), em resultado das desmatações e abertura de caboucos para a instalação dos apoios, dos acessos e estaleiro de obra, da circulação de veículos e máquinas sobre vias temporárias não pavimentadas e, em geral, devido à ação erosiva do vento sobre solos sem cobertura e mal consolidados. Paralelamente à emissão de poeiras, o tráfego de máquinas

e veículos afetos à construção será ainda responsável pela emissão de poluentes típicos do tráfego rodoviário, tais como o monóxido de carbono, os óxidos de azoto e os compostos orgânicos voláteis, entre outros.

Atendendo à previsível baixa densidade de veículos de apoio à obra e à reduzida dimensão das escavações a efetuar, considera-se que os impactes na qualidade do ar, embora negativos e certos, serão localizados (restringindo-se aos locais dos apoios, estaleiros/ parque de materiais e vias de acesso), temporários, reversíveis, de baixa magnitude e pouco significativos, podendo ser moderadamente significativos nos casos de maior proximidade a habitações.

A aplicação de algumas medidas minimizadoras de implementação simplificada, relativas à seleção e uso de caminhos de acesso e sobre a localização e gestão dos estaleiros/ parque de materiais de obra, propostas no **Capítulo 8**, permitirá reduzir os incómodos a quem frequenta as áreas mais próximas dos locais de construção, atenuando a magnitude dos potenciais impactes.

6.4.13.2.3 Fase de exploração

Durante a fase de exploração da linha em estudo ocorrerão impactes pouco significativos associados ao efeito de coroa. Tal como referido anteriormente, o efeito de coroa é um fenómeno originado pela alteração das condições eletromagnéticas naturais, que ocorre na vizinhança imediata dos cabos condutores, em presença de um intenso campo elétrico. No âmbito do Projeto de Execução em análise definiram-se valores de campo elétrico crítico, que estabelecem o limiar a partir do qual ocorre o efeito coroa. O valor deste limiar depende da geometria dos condutores e de parâmetros atmosféricos que afetam as condições de ionização do ar (nomeadamente a humidade do ar, cujo aumento intensifica o efeito de coroa). A ocorrência deste fenómeno implica a produção de uma pequena emissão de ozono (O₃) na superfície dos condutores, sendo esta a única emissão atmosférica a ocorrer na fase de exploração das linhas.

O ozono é um gás que está continuamente a ser produzido na natureza por ação das ondas eletromagnéticas existentes na atmosfera. Uma das principais características do ozono prende-se com o facto de ser uma forma instável de oxigénio, ou seja, um gás que se dispersa rapidamente e se transforma espontaneamente em oxigénio. O volume de ozono emitido por linhas de 400 kV (a tensão mais elevada em Portugal) em condições climáticas adversas, como, por exemplo, chuva, não supera as 0,2 partes por cada 100 milhões, concentração cerca de 50 vezes inferior à definida nas normas mais exigentes existentes em alguns países relativamente à emissão deste gás.

Face ao acima exposto, considera-se que as quantidades de ozono suscetíveis de virem a ser produzidas pela linha em estudo serão mínimas, podendo este impacte ser classificado como negativo, direto, permanente, irreversível, localizado, de baixa magnitude e não significativo.

6.4.13.2.4 Fase de desativação

Como referido anteriormente, não se prevê a desativação da linha elétrica dentro do prazo de concessão da RNT à REN, S.A. No entanto, caso venha a ocorrer, prevê-se a ocorrência de impactes semelhantes aos identificados para a fase de construção da linha.

6.4.14 Recursos hídricos superficiais e qualidade da água

6.4.14.1 Central fotovoltaica

6.4.14.1.1 Fase de construção

As principais ações da fase de construção que poderão, potencialmente, causar impactos nos recursos hídricos superficiais são as seguintes:

- Desmatamento e limpeza do terreno para a instalação do estaleiro, área de implantação de painéis, acessos novos, abertura de caboucos para cabines de postos de transformação e inversores e instalação das fundações da subestação;
- Deposição inadvertida de materiais nos leitos de linhas de água ou de linhas de escorrência;
- Movimentação de terras e maquinaria junto a linhas de água ou linhas de escorrência;
- Abertura de valas para instalação de cabos de média tensão;
- Fixação das estruturas de suporte das mesas dos painéis solares;
- Deposição não controlada de resíduos de obra no solo;
- Descargas de águas residuais, no meio hídrico ou no solo;
- Descargas acidentais, em meio hídrico ou no solo.

Como resultado destas ações, é possível a ocorrência dos seguintes efeitos negativos:

- Potenciação do risco de erosão, com consequente aumento do transporte de sedimentos. Cargas elevadas de material sólido, caso ocorra precipitação, provocam a colmatação dos leitos de cheia e a obstrução de passagens e estrangulamentos naturais ou artificiais das linhas de água. Conforme anteriormente indicado, as operações de regularização do terreno far-se-ão na área dos estaleiros, acessos e subestação. Contudo, a implementação de medidas de minimização permitirá atenuar o risco de erosão dos solos e o consequente transporte de material sólido para as linhas de água, resultando num impacte negativo, localizado, temporário, reversível, provável, de baixa magnitude e pouco significativo;
- Em períodos secos e dias ventosos, poderá ter-se o mesmo efeito, decorrente da deposição de poeiras associada à circulação de máquinas e viaturas. Refira-se, no entanto, 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;
- O transporte de painéis e estruturas de suporte será efetuado em viaturas comerciais de tração total, com pequena e média dimensão, não existindo a compactação do solo determinada por camiões de grande dimensão, pelo que se considera este impacte nas linhas de água, negativo, temporário e pouco significativo;

- A eventualidade de contaminação das águas superficiais por inadequada gestão dos resíduos sólidos e líquidos resultantes da presença do estaleiro e das atividades de construção das diferentes infraestruturas previstas no Projeto, através de situações envolvendo práticas incorretas ou instalações insuficientemente dimensionadas para a drenagem e tratamento das águas residuais de tipo urbano, bem como situações de carácter accidental associadas a deficiências na contenção ou no armazenamento de combustíveis, lubrificantes, betuminosos ou outros produtos a utilizar, podem envolver deterioração da qualidade física, química ou microbiológica das águas superficiais, consoante a origem do problema, e conduzirão a impactes indiretos desfavoráveis nas condições de vida dos ecossistemas aquáticos. Será um impacte negativo, de magnitude previsivelmente reduzida e de importância pouco significativa, com âmbito local, de ocorrência improvável, de duração temporária, reversível, imediate, direto e minimizável;
- Não se prevê a interferência com a implantação dos painéis ao nível dos recursos hídricos, uma vez que é respeitada a faixa de 10m pertencente ao domínio hídrico. Caso, em fase de obra se venha a identificar alguma potencial afetação não prevista, 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). Este impacte prevê-se negativo, embora pouco significativo. Apesar do sombreamento das zonas de implantação dos painéis, atendendo ao Projeto Associado A.2, que prevê a criação e manutenção de pastagens biodiversas nestas zonas e que tem, atualmente, já em curso uma solução de revitalização das condições de drenagem dos terrenos, não se prevê que o projeto tenha qualquer impacte negativo sobre a vegetação existente no terreno, não se prevendo alterações significativas no escoamento superficial e a erosão hídrica.

Afigura-se importante reforçar, neste ponto, que a implantação do projeto deu especial atenção à densa malha de linhas de água existentes, não interferindo com nenhuma das linhas de água principais identificadas no levantamento topográfico, nem outras linhas sem classificação decimal mas com regime de escoamento de água permanente.

É ainda de referir que não existe uma correspondência exata entre as linhas de água da carta militar e as que são assinaladas no levantamento topográfico, por duas razões principais:

- Existem desvios de alguns metros no traçado das linhas de água, pelo facto do levantamento topográfico ser realizado a uma escala de maior detalhe relativamente à escala da carta militar;
- Existe um conjunto de linhas de água assinaladas na carta militar que atualmente não têm expressão no terreno dado que a propriedade tem sido alvo de exploração florestal e, nesse âmbito, tem sido sujeita a movimentos de terras que alteraram a orografia de há alguns anos atrás.

No Anexo C.7 do Aditamento apresenta-se cartografia que visa demonstrar a situação relativa ao desfasamento entre as linhas de água do levantamento topográfico e as da carta militar, bem como o cumprimento da faixa de proteção de 10m de todas as linhas de água principais e secundárias identificadas no levantamento topográfico. Salienta-se que em algumas situações o limite aéreo dos painéis se sobrepõe à faixa de 10m, mas essa sobreposição é pouco expressiva.

Relativamente aos impactes do tipo de fixação da estrutura dos painéis ao solo, com recurso a betonagem, como referido na Descrição do projeto, as estruturas de suporte dos painéis não necessitarão de fundação/betão, sendo o parafuso aplicado diretamente no solo ou com pré-perfuração, exceção para os módulos “encostados” a terrenos inclinados em que se admite a utilização de betão armado. O recurso a betonagem será, assim, pontual.

Os impactes nas linhas de água resultantes da utilização de betão resultam, essencialmente, de possíveis situações de acidente, com derramamento de produto para o solo e, ou diretamente nas linhas de água ou de escorrência. Situações deste tipo afetam a qualidade da água, para além de poderem provocar a colmatação do leito das mesmas e, por consequência, dificuldades no escoamento das caudais pluviais.

A magnitude e importância destes impactes estão diretamente relacionados com as quantidades que atingem a linha de água. Só se perspetivam impactes negativos significativos, caso as quantidades envolvidas sejam relevantes e não sejam tomadas medidas para a remoção desses resíduos.

O cumprimento das medidas de minimização propostas no EIA permitirá evitar a ocorrência de situações que conduzam a este tipo de impactes, nomeadamente a resolução rápida do problema, com a remoção das quantidades derramadas e o encaminhamento dos resíduos para operador licenciado.

Reitera-se que os impactes de todas as ações descritas podem ser facilmente minimizados se forem aplicadas as medidas de minimização preconizadas e as regras de boas práticas ambientais na gestão da fase de construção e instalação do projeto, conforme descrito no **Capítulo 8** do presente EIA.

6.4.14.1.2 Fase de exploração

Na fase de exploração, a atividade de funcionamento da central não tem qualquer interferência com a hidrologia ou com a qualidade da água superficial.

Já no que se refere às ações de manutenção da central, que incluem a lavagem dos painéis, importa salientar que está previsto pelo projeto que a origem dessa água (pura, sem qualquer tratamento) seja através de abastecimento com camião-cisterna, sem recurso a captações locais. Poderá ainda avaliar-se, no futuro, assim o desenvolvimento tecnológico o permita, a utilização de mecanismos de recolha e armazenamento das águas da chuva (que é equiparada a água destilada, mas sem aproveitamento das primeiras chuvas a cair, consideradas mais contaminadas com partículas). O excedente da lavagem dos painéis escorrerá para o solo, beneficiando as culturas de pastagem biodiversa aí ocorrentes.

Em termos da qualidade da água, os potenciais impactes encontram-se relacionados com eventuais situações de acidente na manutenção e reparação dos equipamentos, que poderão provocar situações de contaminação passíveis de atingir os recursos hídricos. Porém, caso se verifique a aplicação correta das medidas de minimização propostas, as ações decorrentes da fase de exploração não afetarão a qualidade da água. Este impacto é considerado improvável, pouco significativo, incerto, de magnitude reduzida e minimizável.

Salienta-se, ainda, que atendendo a que os painéis irão estar sobrelevados relativamente ao solo, assentes em estruturas de suporte, permitindo a normal escorrência e infiltração de águas à superfície

considerando-se, assim, este efeito negligenciável. A conceção dos caminhos dentro do parque, será em gravilha, o que possibilitará também a normal escorrência e infiltração de águas da precipitação.

Os mecanismos de limpeza utilizados durante a fase de operação não irão incluir o uso de etanol ou derivados deste, pelo que não haverá impactes sobre a qualidade da água relacionados com este factor.

6.4.14.1.3 Fase de desativação

Face à tipologia de atividades potencialmente envolvidas na desativação, os impactes resultantes desta fase são semelhantes aos já descritos para a fase de construção.

6.4.14.2 Linha eléctrica

6.4.14.2.1 Fase de construção

Durante a fase de construção os potenciais impactes da linha eléctrica nos **recursos hídricos superficiais** prendem-se com a sua eventual afetação pela circulação de máquinas e veículos de acesso à obra e com a implantação dos apoios nas proximidades imediatas das linhas de água ou nos seus leitos de cheia.

Pela análise do **Desenho 3**, verifica-se que o projeto evita a colocação de apoios na proximidade de todas as linhas de água principais e secundárias existentes ou em leitos de cheia. Somente na situação de um apoio (o apoio 6) se verifica a interferência com uma pequena linha de escorrência, situação que é passível de correção, mediante deslocalização do apoio em fase de negociação com proprietários. Da mesma forma se confirma que a desmontagem de apoios existentes assegura o afastamento previsto por lei das áreas de obra a linhas de água existentes.

De referir ainda que as atividades de desmatagem e decapagem da zona de instalação dos apoios e o abate de espécies arbóreas nas zonas onde é necessário garantir as distâncias de segurança às linhas (faixa de proteção) poderão contribuir para um acréscimo de fenómenos erosivos e, conseqüentemente para um potencial aumento de transporte de partículas de solo para as linhas de água mais próximas. Contudo, tendo em conta as reduzidas quantidades em causa e o facto de assegurar que os apoios se implantam, no mínimo, a mais de 10 m do limite da crista do talude das linhas de água, considera-se esse impacte pouco significativo, apesar de negativo, provável, localizado e de baixa magnitude.

A este respeito no **Capítulo 8** apresenta-se uma série de medidas de minimização, a considerar na fase de construção, no sentido de minimizar os impactes do projeto nos recursos hídricos. Desta forma, evita-se, à partida, a afetação direta das linhas de água presentes e a ocorrência de impactes relacionados com a circulação das máquinas afetas à obra, que poderá potenciar a destruição da vegetação ripícola, a erosão do solo, assim como o transporte de partículas, traduzindo-se num aumento de sólidos suspensos nessas linhas de água.

6.4.14.2.2 Fase de exploração

Durante a fase de exploração das linhas elétricas não se prevê qualquer interferência com o normal escoamento das linhas de água sobrepassadas pelas linhas em estudo, não ocorrendo quaisquer impactes nos recursos hídricos e qualidade da água

6.4.14.2.3 Fase de desativação

Como referido anteriormente, não se prevê a desativação das linhas elétricas dentro do prazo de concessão da RNT à REN, S.A. No entanto, caso venha a ocorrer, prevê-se a ocorrência de impactes semelhantes aos identificados para a fase de construção das linhas.

6.5 Impactes cumulativos

Enquadramento

A consideração dos impactes cumulativos para a zona de intervenção, decorrentes da articulação com outros projetos preconizados para o espaço, tem em conta os impactes decorrentes da relação temporal de implementação e exploração dos vários projetos.

Assim, no caso da fase de construção, apenas haverá lugar a impactes cumulativos caso as obras de construção da central de Nisa e respetiva linha ocorram em simultâneo relativamente a outras obras de construção, sendo a sua delimitação geográfica circunscrita, maioritariamente, a uma envolvente não superior a 1 km.

Assim, na avaliação de impactes cumulativos teve-se em conta a existência de projetos potencialmente impactantes nas comunidades faunísticas, num raio de 10 km ao redor da área de implantação do projeto, nomeadamente centrais fotovoltaicas licenciadas / em licenciamento e linhas elétricas.

Verifica-se que existe na envolvente três centrais fotovoltaicas: Nisa I, II e III, a cerca de 3,2 a 3,5km a este da área de estudo. Assim como duas centrais solares projetadas: Polvorão, a cerca de 430m a sul da área de estudo; e Falagueira a cerca 4,7km a este da área de estudo.

No que diz respeito a linhas elétricas de alta e muito alta tensão é de referir a presença das seguintes na envolvente da área de estudo: Linha central fotovoltaica de Nisa – Falagueira, a 150 kV; Linha Castelo Branco - Falagueira 3, a 150/400 kV; Linha Falagueira - São Lourenço de Mamporcão a 400 kV; Linha Pinhal Interior - Falagueira a 150 kV e da Subestação de Corgas 150/60/30 kV e Linha Falagueira - Castelo Branco a 150 KV - Troço Falagueira - Ródão. É ainda de ter em conta as futuras linhas de ligação das centrais de Polvorão e Falagueira à subestação da Falagueira. Estão ainda presentes na envolvente da área de estudo linhas de média tensão.

De acordo com as condicionantes conhecidas, prevê-se a sobreposição temporal da construção das central e linha, não se conhecendo a calendarização dos restantes projetos projetados/em licenciamento anteriormente indicados. Os impactes cumulativos daqui potencialmente decorrentes resultam do aumento da extensão de áreas afetadas a estaleiros e apoio à obra, de uma maior circulação

de maquinaria, maior perturbação dos habitats e espécies faunísticas presentes, nas quais se destaca a avifauna. No caso da fauna, o efeito cumulativo dos impactes gerados na fase de construção terá uma maior significância no caso da afetação das áreas onde ocorrem biótopos que propiciem a ocorrência de avifauna e da perturbação das espécies.

Durante a fase de exploração poderá haver a ocorrência de impactes cumulativos, em resultado da criação da central e de uma nova linha junto de diversas linhas existentes e outros projetos conhecidos na envolvente, assim como alguns potenciais impactes cumulativos relativamente a outras intervenções na Rede Nacional de Transporte, a cerca de 5 a 10 km de distância, os quais se consideram, contudo, muito pouco expressivos, considerando a distância das mesmas.

Os impactes cumulativos associados à fase de exploração dizem, assim, respeito, essencialmente, à criação de novas zonas de impacte e à intensificação dos diferentes tipos de afetação potencialmente induzidos pela exploração de uma central fotovoltaica e de uma linha elétrica, nomeadamente, em matéria de intrusão visual e redução da qualidade da paisagem, no primeiro caso, e da quebra de habitat, perturbação das espécies faunísticas presentes (em particular, como já se referiu, a avifauna) e aumento do risco de colisão de aves e a introdução de novos “condicionamentos” à ocupação do solo na sua envolvente direta.

Apresenta-se, seguidamente, a avaliação de impactes cumulativos, por descritor.

Fisiografia e paisagem

Relativamente à fisiografia e tal como para a paisagem considera-se que a expressão de eventuais impactes cumulativos com outros projetos/obras ocorre à escala local, na zona de incidência direta dos projetos.

Assim, de um ponto e vista da fisiografia, prevê-se o aumento da magnitude das intervenções morfológicas resultantes da implantação dos projetos, os quais resultam essencialmente dos 3 projetos, considerando-se que a central de Nisa, por si só, não acarreta impactes com expressão sob este domínio.

Já no que se refere à paisagem, a presença de diversos projetos na envolvente ao projeto poderão dar lugar à intensificação do impacte visual do projeto, assim como da alteração da qualidade da paisagem. No caso concreto, em que não se conhecem projetos de natureza similar ou cumulativa na envolvente da área de implantação em análise, não se antecipam impactes cumulativos dignos de nota.

Geomorfologia e geologia

Os projetos em causa não têm incidência territorial relevante, numa perspetiva geológica, passível de gerar impactes cumulativos sobre qualquer descritor analisado no âmbito das geociências.

Solos e Uso do solo

Durante a fase de construção, nas zonas onde ocorra sobreposição de obras, poderá haver uma maior afetação dos solos, pela implantação de vários estaleiros, utilização de mais caminhos e criação de mais acessos e por uma maior afetação do solo inerente à criação de novas zonas construídas/edificadas.

Relativamente à fase de exploração, o desenvolvimento de vários projetos de infraestruturas poderá levar a um maior condicionamento da ocupação do solo na sua envolvente direta e à criação do concelho de Nisa como uma área “conhecida” e/ou associada à presença de centrais solares fotovoltaicas.

Ecologia

Os principais impactes cumulativos a ter em conta são a mortalidade e efeito de exclusão. Estes serão de natureza negativa, ocorrência provável, magnitude elevada, irreversível no caso da mortalidade, permanente, local ou regional (no caso de serem afetadas espécies migradoras), podendo por isso ser classificados como significativos (para as espécies sem estatuto de ameaça) ou muito significativos (para as espécies ameaçadas).

É ainda de referir a presença de estradas nacionais e do IP2 na proximidade do projeto que amplificam o impacte de mortalidade da fauna.

É ainda de referir os impactes cumulativos sobre a flora, biótopos e habitats decorrentes da presença de outras centrais fotovoltaicas e novas linhas elétricas no que diz respeito à desmatção e degradação do habitat envolvente. Estes são impactes de magnitude elevada e significativos.

Ordenamento do território e Condicionantes ao uso do solo

Não se prevê a ocorrência de impactes cumulativos sobre o Ordenamento do Território e Condicionantes ao uso do solo existentes na área de implantação do projeto, face ao descrito no EIA, atendendo a que não se prevê qualquer alteração acrescida nos instrumentos de gestão territorial e nas respetivas figuras de planeamento, assegurando-se ainda o estrito cumprimento das disposições legais em matérias de servidões e restrições de utilidade pública.

Socioeconomia

Ocorrendo a fase de construção dos projetos em avaliação em simultâneo, dar-se-á um potencial aumento da criação de empregos associados às obras dos projetos em questão, assim como a potenciação das atividades socioeconómicas locais, resultantes da presença concentrada de trabalhadores das obras, originando-se um impacte positivo de maior magnitude, com potencial significado. A sobreposição das atividades de construção dos projetos poderá ainda causar impactes negativos indiretos, mas significativos, ao nível da qualidade de vida dos habitantes locais relacionados com o aumento da circulação de maquinaria e veículos.

Durante a fase de exploração, não é expectável uma alteração da avaliação da magnitude ou significado dos impactes identificados no EIA.

Ambiente sonoro

A ocorrência de impactes cumulativos na fase de construção sobre o ambiente sonoro da área de implantação do projeto em estudo decorrerá essencialmente da simultaneidade da respetiva fase de construção relativamente à de outros eventuais projetos (o que se desconhece), o que implicará um acréscimo na circulação de tráfego rodoviário de pesados, ou de outras atividades ruidosas.

Durante a fase de exploração não se prevê a ocorrência de impactes negativos cumulativos sobre o ambiente sonoro.

Património

Não se prevê a ocorrência de impactes cumulativos sobre o descritor património

Clima

Não se prevê a ocorrência de impactes cumulativos sobre o clima.

Qualidade do ar

A ocorrência em simultâneo da construção dos projetos provocará um aumento do impacte negativo sentido ao nível da qualidade do ar, resultante do aumento da circulação de veículos afetos às obras.

Durante a fase de exploração da central, importa evidenciar os impactes positivos indiretos que o projeto, pela sua natureza, induzirá na qualidade do ar, devido à quantitativa das emissões de CO₂ evitadas ao longo da sua vida útil, comparativamente com outras alternativas de produção de energia não renovável. Este impacte será, cumulativamente, superior, quando integrado o efeito das restantes centrais solares conhecidas.

Recursos hídricos e qualidade da água

No âmbito deste descritor não se perspetiva a ocorrência de impactes sobre os recursos hídricos e a qualidade da água dignos de alteração da avaliação da magnitude ou significado dos impactes identificados no EIA.

7. RISCOS ASSOCIADOS À CONSTRUÇÃO, PRESENÇA E FUNCIONAMENTO DA AMPLIAÇÃO DA CENTRAL

7.1 Considerações prévias

No cumprimento do definido na legislação AIA em vigor, apresenta-se, assim, uma identificação sumária dos principais riscos da implantação da central fotovoltaica de Nisa e sua linha elétrica, sistematizados separadamente para as fases de construção e de exploração, dadas as atividades específicas que se desenvolvem em cada uma destas. A análise agora apresentada baseia-se na informação disponibilizada na memória descritiva do Projeto de Execução em análise. Salienta-se que, a respeito do previsto no nº 9 do Anexo V do Decreto-Lei nº152-B/2017, o projeto apenas identifica a respetiva vulnerabilidade a catástrofes naturais decorrentes das alterações climáticas, assunto tratado no capítulo 6.4.12.

7.2 Central fotovoltaica

7.2.1 Riscos originados em fase de construção

De um modo geral as principais atividades envolvidas na fase de construção de um projeto de uma central que podem constituir riscos são:

- a organização e gestão do estaleiro;
- a execução de fundações;
- a construção do edifício e a montagem dos equipamentos.

Cada uma destas atividades comporta riscos associados, cuja prevenção e controlo deverão ser devidamente equacionados. Assim, os riscos para os trabalhadores deverão ser identificados e avaliados no âmbito do Plano de Segurança e Saúde (PSS) da obra e os riscos para o ambiente deverão ser identificados, avaliados e previstos no âmbito do Plano de Emergência Ambiental da central.

Identificam-se seguidamente as atividades com potencial para constituir riscos para o ambiente:

- Organização e gestão do Estaleiro

Em termos de riscos para o ambiente refere-se que ao funcionamento do estaleiro de obra, encontram-se riscos inerentes associados à potencial libertação ou derrame de substâncias poluentes, nomeadamente óleos lubrificantes, combustíveis, e materiais em suspensão, que podem potenciar situações de contaminação de solos e das águas superficiais e subterrâneas.

- Execução de fundações e construção de edifícios

Os trabalhos de desmatção no local de implantação da subestação, que antecederão a execução de fundações, podem resultar na geração/acumulação de material combustível e o consequente aumento da probabilidade de incêndios.

Refira-se, ainda, que a construção de taludes de escavação e de aterro pode originar fenómenos de erosão/instabilidade que poderão resultar em arraste de material sólido para as linhas de água.

7.2.2 Riscos originados pela Presença e Funcionamento da central

Os riscos associados à presença e funcionamento da central, incluindo os que decorrem de circunstâncias adversas e externas às próprias estruturas, podem considerar-se completamente abrangidos pelas situações que a seguir se referem:

- Incêndios;
- Contactos acidentais com elementos em tensão;
- Obstáculos a ligar à terra e dimensionamento do circuito de terra associado;
- Efeito dos campos eletromagnéticos.

7.2.2.1 Incêndios

No âmbito da análise deste tipo de riscos, há a considerar a situação em que as linhas estão na origem do incêndio e, por outro lado, o caso em que as mesmas são afetadas por incêndios de outra origem.

A probabilidade de o funcionamento da central estar na origem de incêndios é muito reduzida, uma vez que na fase de construção serão garantidas distâncias de segurança aos obstáculos situados dentro de uma faixa de proteção adequada.

Durante a exploração procede-se a rondas periódicas, a fim de detetar atempadamente o crescimento exagerado de árvores que possam aproximar-se da central a distâncias inferiores aos valores de segurança.

O simples facto de passar a existir um Cordão Arbóreo de 15m de largura (com Azinheiras e outras espécies resistentes ao fogo) na periferia da Central constituirá, só por si, uma proteção decisiva contra a propagação de incêndios e, portanto, uma significativa redução do Risco de ocorrência de Incêndios. Por outro lado, uma maior capacidade de retenção de água no subsolo, o plantio de um prado no interior da Central constituirá, também, por si só e cumulativamente, fatores críticos de diminuição do risco de Incêndios.

A probabilidade de a central ser afetada por incêndios de outra origem é mais elevada, com incidência na qualidade de exploração e na continuidade de serviço (interrupção do transporte de energia). Associados a estas situações haverá que considerar o risco de danos ou inutilização dos equipamentos, com eventual risco de indução de outro tipo de acidentes.

7.2.2.2 Contactos acidentais com elementos em tensão

A ocorrência desta situação é improvável e pode resumir-se à utilização de guias ou outros equipamentos na proximidade dos elementos em tensão na central.

7.2.2.3 Obstáculos a ligar à terra e dimensionamento do circuito de terra associado

Não estão previstas *a priori* ligações particulares de obstáculos. Quaisquer situações deste tipo que se tornem aparentes em fase de construção ou de exploração serão resolvidas através de uma adequada ligação à terra, conforme preconizada no número anterior.

7.2.2.4 Efeito dos campos eletromagnéticos

O Conselho Europeu emitiu, em 99/07/05, uma recomendação sobre os limites de exposição do público em geral aos campos eletromagnéticos, na gama de frequências de 0 Hz – 300 GHz (Doc. Ref^a 1999-1100-0001/8550/99 "Council Recommendation on the limitation of exposure of the general public to electromagnetic fields (0 Hz - 300 GHz)", e posteriormente o Governo Português, com a promulgação da Portaria n.º 1421/2004, de 23 de novembro, e com Decreto-Lei n.º 11/2003, transpôs para a legislação portuguesa os limites de exposição para o território nacional. No quadro II da referida portaria apresentam-se os níveis de referência, de acordo com a tabela abaixo, para a exposição do público em geral e que são os seguintes:

Tabela 7.1 – Limites de Exposição a Campos Elétricos e Magnéticos a 50 Hz

Características de Exposição	Campo Elétrico [kV/m] (RMS)	Densidade de Fluxo Magnético [μ T] (RMS)
Público Permanente	5	100

Não se prevê a geração de campos elétricos ou magnéticos valores superiores aos referidos atrás, pelo que não se considera existir qualquer risco a este respeito.

7.3 Linha elétrica

7.3.1 Riscos originados em fase de construção da linha

De um modo geral, as atividades envolvidas na construção da linha consistem essencialmente na organização do estaleiro e na execução de fundações, apoios e cabos. Cada uma destas atividades comporta riscos associados, cuja prevenção e controlo deverão ser devidamente abordados no âmbito do Plano de Segurança e Saúde (PSS) a desenvolver no âmbito da construção da linha.

7.3.2 Riscos originados pela presença e funcionamento da linha

Os riscos associados à presença e funcionamento da linha, incluindo os que decorrem de circunstâncias adversas e externas à própria linha, podem considerar-se completamente abrangidos pelas situações que a seguir se referem:

- Incêndios;
- Queda dos apoios ou dos cabos condutores ou de guarda;
- Contactos acidentais com elementos em tensão;
- Tensões induzidas;
- Obstáculos a ligar à terra e dimensionamento do circuito de terra associado;
- Efeito dos campos eletromagnéticos.

7.3.2.1 Incêndios

No âmbito da análise deste tipo de riscos, há a considerar a situação em que as linhas estão na origem do incêndio e, por outro lado, o caso em que as mesmas são afetadas por incêndios de outra origem.

A probabilidade de o funcionamento da linha estarem na origem de incêndios é muito reduzida, uma vez que na fase de construção serão garantidas distâncias de segurança aos obstáculos situados dentro de uma faixa de proteção adequada.

Durante a exploração procede-se a rondas periódicas, a fim de detetar atempadamente a construção de edifícios ou crescimento exagerado de árvores que possam aproximar-se das linhas a distâncias inferiores aos valores de segurança.

A probabilidade da linha ser afetada por incêndios de outra origem é mais elevada, com incidência na qualidade de exploração e na continuidade de serviço (interrupção do transporte de energia). Associados a estas situações haverá que considerar o risco de danos ou inutilização dos equipamentos

(apoios, cabos e cadeias de isoladores), com eventual risco de indução de outro tipo de acidentes, nomeadamente queda de apoios ou dos cabos condutores ou de guarda.

As opções de conceção adotadas (distâncias aos obstáculos na vizinhança das linhas largamente superiores aos valores de segurança) permitem concluir que estão minimizados os riscos da linha originar ou vir a ser afetada por incêndios.

7.3.2.2 Queda dos apoios ou dos cabos

A queda de cabos condutores surge normalmente, por rotura de cadeias de isoladores. Em face das características dos cabos condutores e de guarda e dos coeficientes de segurança adotados na sua instalação, pode afirmar-se ser praticamente nula a probabilidade de ocorrência de rotura de qualquer destes elementos da linha.

Assim, para diminuição da probabilidade deste tipo de risco, são utilizadas com carácter sistemático, cadeias duplas de amarração em todas as situações e cadeias duplas de suspensão nas travessias consideradas mais importantes, tais como:

- Autoestradas, estradas nacionais;
- Caminhos-de-ferro;
- Zonas públicas;
- Sobrepassagem de edifícios;
- Linhas de alta tensão;
- Rios navegáveis.

O risco deste tipo de ocorrências é muito reduzido e pode traduzir-se, tal como no caso dos incêndios, numa incidência na continuidade de serviço das linhas, embora se possa associar o risco sobre pessoas e bens na sequência da queda daqueles elementos.

A queda de apoios apresenta um risco mínimo em face das suas características e dos coeficientes de segurança adotados no dimensionamento dos mesmos e das respetivas fundações.

Por outro lado, a intensidade das ações consideradas, resultantes dos agentes naturais, como por exemplo o vento, correspondem a valores muito elevados, ou seja, as ocorrências cuja probabilidade de ser ultrapassada é muitíssimo baixa. Estes critérios não são arbitrários, mas fazem parte da legislação e normalização nacional aplicável (RSLEAT) e internacional, após estudos muito aprofundados e experiência real de quase um século de história da indústria de transporte e distribuição de energia elétrica. Estes critérios são técnica e legalmente considerados pelos projetistas como suficientes no que se refere à segurança das populações.

Em relação aos apoios pode dizer-se adicionalmente que todos os apoios, quer de amarração quer de suspensão, estão dimensionados para poder manter a sua estabilidade em caso de rotura de qualquer um dos cabos ou cadeias, simultaneamente com a ocorrência da tração máxima expectável. De um modo geral, no dimensionamento global dos diversos componentes estruturais das linhas, procura-se estabelecer uma coordenação de resistências onde, no caso do componente principal apoio, os subcomponentes crescentemente mais fortes serão apoio, fundações, acessórios e, no caso do

componente principal cabos, os subcomponentes crescentemente mais fortes serão cabos, isoladores, acessórios.

7.3.2.3 Contactos acidentais com elementos em tensão

A ocorrência desta situação é improvável e pode resumir-se à utilização de guias ou outros equipamentos na proximidade das linhas.

A altura mínima ao solo das linhas é muito superior ao mínimo regulamentar (como medida de segurança), e torna improvável a hipótese daquela ocorrência, reduzindo-se o risco de acidente. Refira-se ainda que todos os apoios, tal como está regulamentado, possuem uma chapa sinalética em local visível, indicando "PERIGO DE MORTE".

7.3.2.4 Tensões induzidas

A existência de objetos metálicos (vedações e aramados para suporte de vinhas), isolados ou ligados à terra, na vizinhança das linhas e acompanhando-as em grandes extensões, é afetada por campos elétricos, magnéticos ou ainda por elevação de potencial no solo, tornando possível o aparecimento de tensões induzidas, com incidência na segurança de pessoas (contactos ocasionais). Se forem detetadas situações deste tipo, em fase posterior, serão tratadas de acordo com a metodologia a seguir proposta.

Todas as situações serão analisadas pontualmente de modo a garantir-se o estipulado pelo NESC (National Electrical Safety Code, USA): *"a corrente induzida que fluirá no corpo de uma pessoa em contacto com o aramado ou vedação será inferior a 5 mA"*.

De acordo com os cálculos efetuados no âmbito do Projeto de Execução analisado, a situação mais desfavorável em termos de campo elétrico para a disposição de fases adotada no projeto, corresponderia a valores muito inferiores ao limite atrás referido.

No entanto, naqueles casos de vedações metálicas que se avalie que possam originar, por contacto, correntes induzidas superiores a 5 mA, será efetuada a ligação sistemática à terra (critério BPA de 60 m em 60 m com uma estaca de "copperweld") a fim de prevenir qualquer risco.

Relativamente à elevação de potencial do solo, na sequência de um defeito monofásico, seguiu-se o preconizado nas várias normas já referidas atrás, devendo ainda tomar em consideração:

- a existência de cabos de guarda (2) que transportam a maior parte da corrente de defeito, funcionam como elemento protetor em termos de segurança de pessoas;
- tempo de eliminação do defeito ser $\leq 0,1s$ (proteções rápidas);
- ser muito baixa a probabilidade de coincidência de um contacto ocasional com a ocorrência do defeito no mesmo instante;
- a improvável combinação negativa de todas as ocorrências referidas leva que a atual normalização aponte métodos probabilísticos para estes aspetos.

Deste modo, pode inferir-se que os riscos ligados às correntes que provêm das tensões induzidas são extremamente baixos e muito abaixo dos critérios técnicos e ambientais mais restritivos que se conhecem.

7.3.2.5 Obstáculos a ligar à terra e dimensionamento do circuito de terra associado

Não estão previstas *a priori* ligações particulares de obstáculos. Quaisquer situações deste tipo que se tornem aparentes em fase de construção ou de exploração serão resolvidas através de uma adequada ligação à terra, conforme preconizada no número anterior.

7.3.2.6 Efeito dos campos eletromagnéticos

O Conselho Europeu emitiu, em 99/07/05, uma recomendação sobre os limites de exposição do público em geral aos campos eletromagnéticos, na gama de frequências de 0 Hz – 300 GHz (Doc. Ref^a 1999-1100-0001/8550/99 “Council Recommendation on the limitation of exposure of the general public to electromagnetic fields (0 Hz - 300 GHz)”, e posteriormente o Governo Português, com a promulgação da Portaria n.º 1421/2004, de 23 de novembro, e com Decreto-Lei n.º 11/2018, de 15 de fevereiro, transpôs para a legislação portuguesa os limites de exposição para o território nacional. No quadro II da referida portaria apresentam-se os níveis de referência, de acordo com a tabela abaixo, para a exposição do público em geral e que são os seguintes:

Tabela 7.2 – Níveis de referência para Campos Elétricos e Magnéticos a 50 Hz

Características de Exposição	Campo Elétrico [kV/m] (RMS)	Densidade de Fluxo Magnético [\cdot T] (RMS)
Público Permanente	5	100

Nas linhas da Rede Elétrica Nacional, em qualquer escalão de tensão, não ocorrem valores superiores aos referidos atrás. Esta conclusão está bem fundamentada por análise comparativa com cálculos teóricos e medições efetuadas em linhas similares em todo o mundo. O cálculo concreto dos valores do campo elétrico e magnético para o traçado em projeto é apresentado nos **Anexos E.3** e **E.4**, respetivamente.

8. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

8.1 Enquadramento

No presente capítulo apresentam-se as medidas consideradas adequadas para evitar, reduzir ou compensar os impactes negativos e para potenciar os impactes positivos associados ao projeto em estudo. As medidas de minimização propostas traduzem-se em medidas de caráter genérico respeitantes, quer a um conjunto de boas práticas ambientais, a ser tomado em devida consideração, aquando da construção (incluindo a preparação do terreno, construção e acabamentos da obra), quer

a ações de controlo, a serem implementadas pelo Dono de Obra, durante a fase de exploração da Central Fotovoltaica e da linha elétrica.

As medidas específicas que se apresentam estão estruturadas em função das fases do projeto (de construção e de exploração) e dos descritores relativamente aos quais se identificou a necessidade de se preconizarem medidas para cada uma dessas fases.

No **Volume 5** apresenta-se o Plano de Acompanhamento Ambiental onde se organiza a forma de implementação das medidas de minimização preconizadas para a obra de construção do projeto em análise.

8.2 Fase de construção

Salienta-se que serão seguidas todas as medidas de minimização patentes nas Especificações Técnicas da REN, S.A, considerando que este projeto também prevê a implantação de uma subestação, pelo que se pretende uma uniformização das medidas a implementar.

8.2.1 Medidas de minimização gerais

Numa fase prévia à obra recomenda-se a implementação das seguintes medidas:

- **M1** – Implementar o Plano de Acompanhamento Ambiental (PAA) (apresentado no **Volume 5**), onde se inclui o planeamento da execução de todos os elementos das obras e a identificação e pormenorização das medidas de minimização a implementar na fase da execução das mesmas, e respetiva calendarização. O PAA deverá ser revisto em fase prévia à obra de forma a incluir as medidas de minimização determinadas pela emissão da Declaração de Impacte Ambiental.
- **M2** – Implementar o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD) (apresentados no **Volume 6**), onde se encontra definido o destino final mais adequado para os diferentes tipos de resíduos suscetíveis de serem produzidos durante a fase de construção;
- **M3** – Realizar Formação Ambiental, com vista à sensibilização ambiental dos 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. As ações de formação e sensibilização devem englobar, pelo menos, os seguintes temas:
 - Conhecimento, proteção e preservação dos valores ambientais e sociais existentes, bem como das áreas envolventes e respetivos usos;
 - Impactes ambientais associados às principais atividades a desenvolver na obra e respetivas boas práticas ambientais a adotar;
 - Regras e procedimentos a assegurar na gestão dos resíduos da obra;
 - Comportamentos preventivos e procedimentos a adotar em caso de acidente ambiental;

- Regras de circulação rodoviária junto de recetores sensíveis.
- **M4** - Promover a divulgação do projeto pelos meios locais, por exemplo, nas Juntas de Freguesia / Uniões de Freguesia e adotar um dispositivo de atendimento ao público para a receção de reclamações, sugestões e/ou pedidos de informação sobre o projeto, o qual deve estar operacional antes do início da obra.
 - Comunicar o início da construção às Câmaras Municipais de Nisa e Gavião e juntas de freguesias atravessadas pelo projeto;
 - Disponibilizar um n.º de atendimento ao público e assegurar a realização de reuniões quando necessário;
 - Afixar o n.º de atendimento ao público à entrada do estaleiro e em cada frente de obra;
 - Disponibilizar livros de reclamações, sugestões e/ou pedidos de informação sobre o projeto nas juntas de freguesia/uniões de freguesia;
 - Contactar telefonicamente, com periodicidade mensal, as juntas de freguesia/uniões de freguesia. Caso existam, proceder ao levantamento das reclamações/pedidos de informação do mês presencialmente nas juntas de freguesia/uniões de freguesia;
 - Proceder ao encaminhamento de reclamações e pedidos de informação;
 - Após a reposição das condições iniciais, proceder à recolha dos livros de reclamações existentes nas juntas de freguesia/uniões de freguesia e proceder à entrega de cartões com o contacto em fase de exploração;
 - Os resultados do acompanhamento serão inseridos no Relatório Final de Supervisão e Acompanhamento Ambiental.

8.2.1.1 Implantação e gestão do estaleiro

Apresenta-se seguidamente um resumo dos principais aspetos ambientais que deverão ser tidos em consideração na localização/organização e exploração do estaleiro.

Localização do estaleiro

Estas indicações aplicam-se unicamente para os projetos da linha, atendendo a que o projeto da central já identifica os locais onde os respetivos estaleiros se irão implantar.

Assim, o estaleiro deve localizar-se em áreas industriais/industrializadas ou previamente infraestruturadas e vedadas (**M5**).

Apenas no caso de não ser possível utilizar qualquer destas áreas, importará selecionar locais que obedeçam às seguintes restrições:

- O estaleiro deverá, ainda, ser localizado preferencialmente em locais de declive reduzido e com acesso próximo, para evitar, tanto quanto possível, movimentações de terras e abertura de acessos;
- Recomenda-se, assim, que o estaleiro não seja implantado nas seguintes situações:

- na proximidade de zonas habitadas;
 - em zonas de proteção de património cultural;
 - nas proximidades das principais linhas de água (o estaleiro não deverá ser instalado a menos de 50 m de distância destas e em leitos de cheia);
 - nos locais de maior sensibilidade da paisagem, onde seja necessário proceder à destruição de vegetação arbórea com interesse botânico e paisagístico;
 - nos locais coincidentes com o biótopo vegetação ripícola, assim como em zonas com resença dos habitats 6310 e 9330;
 - Deverá evitar-se a afetação de exemplares de espécies autóctones, como sobreiros e azinheiras;
 - em áreas de ocupação agrícola;
 - em terrenos classificados como RAN e REN;
 - na vizinhança de espaços turísticos;
 - em locais a menos de 100 m de elementos patrimoniais;
 - no caso das ocorrências patrimoniais identificadas na pesquisa documental localizadas fora do corredor, dado que não foram observadas e logo se desconhece a sua dimensão/área de dispersão, a localização do estaleiro deverá ser efetuada a mais de 200 m¹³. Caso não seja possível, terá que ser efetuada uma prospeção arqueológica prévia pelo arqueólogo responsável pelo acompanhamento arqueológico, das áreas propostas para as infraestruturas cabendo a este avaliar os impactes e definir as medidas de mitigação consideradas adequadas.
- A limpeza de vegetação para instalação do estaleiro deve restringir-se ao mínimo possível **(M6)**.
 - O estaleiro tem rede de drenagem periférica **(M7)**.
 - A instalação do estaleiro, à semelhança das restantes atividades que envolvam escavações, deverá ser alvo de acompanhamento arqueológico, caso se trate de área que não esteja previamente infraestruturada.

Exploração do estaleiro

A exploração do estaleiro, no que se refere ao transporte de materiais de/para o estaleiro e à gestão dos produtos, efluentes e resíduos gerados, deverá respeitar as especificações técnicas a definir pelo

¹³ A opção por esta área de salvaguarda prende-se com o facto de estas ocorrências não terem sido observadas/prospetadas, pelo que se desconhece a área de dispersão do material: se no caso de ocorrências prospetadas se define uma área de salvaguarda de 50 ou 100 m, conforme os casos, nestas situações considera-se prudente a adoção da faixa de 200 m, de modo a acautelar potenciais afetações, que em alguns casos poderão assumir importante significado.

Dono de Obra, além das normas e regulamentação ambiental em vigor aplicáveis (no que se refere à subestação deverão ser seguidas as orientações da REN, S.A.)

Transporte de materiais de/para o estaleiro

Em matéria de transporte de materiais/substâncias de/para o estaleiro, recomenda-se a adoção pelo Empreiteiro das seguintes medidas:

- **M9** - Sinalização adequada dos trabalhos e dos acessos à obra, assegurando as acessibilidades da população a terrenos e caminhos;
- **M10** - A saída de veículos das zonas do estaleiro e das frentes de obra para a via pública é realizada de modo a minimizar o arrastamento de terras e lamas pelos rodados dos veículos;
- **M11** - Transportar os materiais de natureza pulverulenta ou do tipo particulado em veículos adequados, com a carga coberta.

No transporte de resíduos da obra deverão ser cumpridos os PPGRCD apresentados (**Volume 6**), referidos na medida **M12**.

Gestão de produtos, efluentes e resíduos

No que se refere à correta gestão dos efluentes e resíduos, é dever da Entidade Executante da Obra:

- **M13** - Garantir que a lavagem de autobetoneiras será ser feita apenas na central de betonagem, procedendo-se em local próprio na obra apenas à lavagem dos resíduos de betão das calhas de betonagem. Prever uma bacia de lavagem com geotêxtil e garantir o encaminhamento dos resíduos de betão para destino final;
- **M14** - Os óleos, lubrificantes, tintas, colas e resinas usados devem ser armazenados em recipientes adequados e estanques, para posterior envio a destino final apropriado, preferencialmente a reciclagem;
- **M15** - Existem meios de contenção de derrames próximos dos locais de utilização das Substâncias e Preparações Perigosas;
- **M16** – Manter um registo atualizado das quantidades de resíduos gerados e respetivos destinos finais, com base nas guias de acompanhamento de resíduos.

8.2.1.2 Desativação do estaleiro e das áreas afetas à obra

Após a conclusão da obra, o Adjuicatário da Obra será responsável pela desativação do estaleiro, áreas de circulação e das áreas de deposição temporária de materiais, devendo assegurar:

- **M17** - Proceder a desativação da área afeta aos trabalhos para a execução da obra, com a desmontagem dos estaleiros e remoção de todos os equipamentos, maquinaria de apoio, depósitos de materiais, entre outros;
- **M18** - Proceder à reposição e/ou substituição de eventuais infraestruturas, equipamentos e/ou serviços existentes nas zonas em obra e áreas adjacentes, que tenham eventualmente sido afetadas no decurso da obra;

- **M19** - Proceder à recuperação de caminhos e vias utilizados como acesso aos locais em obra, assim como os pavimentos e passeios públicos muros, vedações e outras divisórias que tenham eventualmente sido afetados ou destruídos;
- **M20** - Os acessos existentes que tenham sido utilizados para aceder aos locais em obra e que possam ter sido afetados deverão ser recuperados;
- **M21** - Todas as áreas afetadas, incluindo as áreas envolventes perturbadas durante a obra, devem ser recuperadas procedendo-se à criação de condições para a regeneração natural da vegetação, ou no caso de áreas agrícolas, para a sua reativação;
- **M22** – Dar cumprimento ao PIP do Projeto.

8.2.1.3 Medidas de gestão ambiental gerais para a fase de construção / exploração

Para além das medidas relacionadas com o estaleiro e os acessos, outras há que deverão ser implementadas e geridas (no âmbito do Plano de Acompanhamento Ambiental), durante a fase de construção, tais como:

- **M23** – As ações de desmatamento, destruição do coberto vegetal, limpeza e decapagem dos solos devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra.;
- **M24** – Não ocupar a via pública com máquinas ou equipamentos e, dentro do possível, não perturbar a normal circulação rodoviária nas mesmas;
- **M25** – 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;
- **M26** – Assegurar que são selecionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível;
- **M27** – As terras provenientes da decapagem do solo devem ser separadas e posteriormente utilizadas na recuperação das áreas afetadas temporariamente no decorrer da implantação do projeto;
- **M28** – Impedir o fogueamento durante o verão (especialmente no período crítico de incêndios), uma vez que, nesta época, o risco de incêndio é mais elevado;
- **M29** - O desbaste seletivo de vegetação, onde necessário, deverá atender, tanto quanto possível, à salvaguarda das espécies autóctones;
- **M30** – A biomassa vegetal e outros resíduos resultantes destas atividades devem ser removidos e devidamente encaminhados para destino final, privilegiando-se a sua reutilização;
- **M31** - Executar os trabalhos que envolvam escavações a céu aberto e movimentação de terras de forma a minimizar a exposição dos solos nos períodos de maior pluviosidade, de modo a diminuir a erosão hídrica e o transporte sólido;
- **M32** – Caso se verifique a existência de materiais de escavação com vestígios de contaminação, estes devem ser armazenados em locais definidos na área de estaleiro para

esse efeito, devidamente estanques, que evitem a contaminação dos solos, das águas subterrâneas e das águas superficiais, por infiltração ou escoamento das águas pluviais, até esses materiais serem recolhidos por operador licenciado e encaminhados para destino final licenciado;

- **M33** - Nas zonas em que sejam executadas obras que possam afetar as linhas de água, deverão ser implementadas medidas que visem interferir o mínimo possível no regime hídrico, no coberto vegetal 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, devem ser previamente licenciadas;
- **M34** - Evitar, tanto quanto possível, a inclinação dos taludes, de forma a minimizar os potenciais impactes relacionados com a erosão e deslizamentos de terras;
- **M35** - Como medida geral, aplicável a toda a obra, deve-se garantir o acompanhamento arqueológico de todas as operações que impliquem revolvimento do solo, como sejam desmatações, decapagens, escavações, etc. Este acompanhamento deverá ser executado de forma contínua, estando o número de arqueólogos dependente do número de frentes de trabalho simultâneas e da distância entre elas, de forma a garantir um acompanhamento adequado, tendo sempre que, como mínimo, existir um arqueólogo em permanência em cada frente de obra.

Competirá ao arqueólogo avaliar eventuais impactes gerados pela localização das frentes de obra, estaleiro e caminhos de acesso ou dos locais de implantação dos apoios sobre as ocorrências patrimoniais e preconizar e justificar (técnica e financeiramente), as medidas de minimização que se venham a revelar necessárias em virtude do surgimento de novos dados no decurso da obra e que visem proteger e/ou valorizar elementos de reconhecido interesse patrimonial (incluído no acompanhamento ambiental);

- **M36** - Re prospetar, após a desmatção, as áreas que se apresentavam com uma densidade de coberto vegetal que impediu uma correta observação do solo durante o EIA.

No que se refere às áreas florestais existentes na envolvente área de intervenção, preconiza-se o seguinte:

- **M37** – Assegurar a minimização da afetação de quaisquer sobreiros presentes na área de implantação do projeto e sua envolvente direta, procedendo à sua sinalização em fase prévia à obra;
- **M38** – Assegurar que o corte de árvores de cinja aos locais previamente delimitados e aprovados.

Durante a fase de construção considera-se importante implementar medidas que permitam minimizar a emissão de poeiras e outros poluentes atmosféricos na zona do estaleiro e nas zonas adjacentes à obra, apesar de não se prever a ocorrência significativa de recetores na sua proximidade. Desta forma, será necessário:

- **M39** - Proceder sempre que se justificar, a aspersão de água nos zonas de estaleiros, frentes de obra e nos acessos utilizados pelos veículos durante os períodos secos;

- **M40** - Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões gasosas, dos riscos de contaminação dos solos e das águas, e de forma a dar cumprimento às normas relativas à emissão de ruído.

8.2.2 Medidas de minimização específicas por descritor

8.2.2.1 Geomorfologia, geologia e sismicidade

As escavações necessárias à construção da subestação são realizadas por meios mecânicos, e, não se prevê a necessidade de recorrer à utilização de explosivos.

No caso de vir a ser necessário recorrer à utilização de explosivos para a execução das escavações, devem assegurar-se a seguinte medida:

- **M41** – A utilização de explosivos deverá ser previamente autorizada pelo Dono de Obra, devendo assegurar-se as suas limitações em termos de horários, frentes de trabalho ou potência das cargas. O emprego de explosivos não será normalmente permitido durante a noite. A utilização de explosivos deverá ainda respeitar a legislação e normalização em vigor, nomeadamente quanto à obtenção da licença de utilização de explosivos, e a licença especial de ruído junto da Câmara Municipal (caso se verifique utilização aos fins de semana, feriados ou em dias úteis das 20h00 às 8h00);
- **M41B** – Deverá prever-se mobilização das infraestruturas inerentes ao projeto caso venham a ser descobertos recursos minerais com relevante interesse económico e que haja pretensão para a sua exploração.

8.2.2.2 Solos

- **M42** – As terras vegetais deverão ser decapadas, removidas e separadas com vista à sua reutilização nas áreas intervencionadas. A decapagem deve ser efetuada em todas as zonas onde ocorram mobilizações do solo e de acordo com as características do mesmo;
- **M43** – Nos períodos de chuva, as terras vegetais deverão ser cobertas com material impermeável durante o armazenamento temporário, o qual deverá ser efetuado em locais planos e estáveis, a fim de evitar escorregamentos e arrastamento para a rede hidrográfica. Na existência de grandes quantidades de terras vegetais, estas deverão ser armazenadas em pargas com altura inferior a 2,5m.

Relativamente à erosão do solo, importa referir o projeto associado A2 – Pastagens bio diversas semeadas. Este projeto corresponde à constituição de pastagens bio diversas, dentro do perímetro da central, A revegetação de toda a área ocupada pelos painéis, bem como das áreas não ocupadas pelos elementos de projeto, permitirá minimizar os efeitos de erosão do solo, o que é particularmente relevante num quadro de Alterações Climáticas, em que a ocorrência de eventos extremos, como precipitações elevadas num curto espaço de tempo, tende a aumentar.

No sentido de evitar a erosão do solo, são propostas as seguintes medidas específicas, para a fase de construção.

- **M44** - Proceder à descompactação e arejamento do solo após conclusão das intervenções associadas à construção da central e da linha;
- **M45** - Dar início à sementeira de herbáceas que constitui as pastagens de forma faseada, devendo ocorrer o mais rapidamente possível após a implantação dos elementos de projeto em cada setor da central.
- **M46** - O revestimento de taludes com vegetação deverá ser realizado com a maior brevidade possível.

Salienta-se que algumas das medidas previstas ao nível do descritor de Ecologia contribuem também para minimizar os impactes associados à erosão dos solos.

8.2.2.3 Ecologia

- **M47** - As pargas de terra vegetal proveniente da decapagem superficial do solo não deverão ultrapassar os dois metros de altura e deverão localizar-se na vizinhança dos locais de onde foi removida a terra vegetal, em zonas planas e bem drenadas, para posterior utilização nas ações de recuperação;
- **M48** - A desmatação e o corte de árvores deverão ser limitados à área essencial para o bom funcionamento da obra, devendo proceder-se sempre que possível apenas ao decote da vegetação;
- **M49** – Evitar a afetação de indivíduos de sobreiro e azinheira, identificando-os e balizando-os, num raio de 30m da obra, e não afetar áreas de povoamento de quercíneas;
- **M50** – Deverão ser evitadas ações de desmatação junto das ribeiras de Figueiró e Alferreireira entre março e setembro de forma a minimizar a perturbação sobre a cegonha-preta, dado estes serem locais de interesse para a sua alimentação;
- **M51** – A balizagem com espirais nos cabos guarda com afastamento aparente entre cada dispositivo não deve ser superior a 10m, ou seja, os sinalizadores dispostos de 20 em 20m, entre os apoios 5 a 9;
- **M52** – Desarborização faseada da área da central, devendo esta começar do centro para os limites da área de implantação de forma a permitir à fauna a fuga para a área envolvente;
- **M53** – Tendo em conta algumas árvores a retirar poderão ser utilizadas como abrigo de morcegos e outros animais, o corte de árvores adultas deve ser efetuado de forma a minimizar o risco de danos físicos e os troncos devem ser deixados deitados no local durante 1 ou 2 dias, para que os animais aí abrigados possam sair livremente;
- **M54** – Deve ser evitada a realização de trabalhos em período noturno, para diminuir os fatores de perturbação sobre a atividade dos mamíferos, assim como a sua possibilidade de fuga das áreas desarborizadas, e também o risco de atropelamento.

8.2.2.4 Resíduos

Relativamente aos resíduos expectáveis de virem a ser produzidos durante a fase de construção, há a referir os seguintes aspetos:

- **M55** – Implementar o PPGRCD, considerando todos os resíduos suscetíveis de serem produzidos na obra, com a sua identificação e classificação, em conformidade com a Lista Europeia de Resíduos (LER), a definição de responsabilidades de gestão e a identificação dos destinos finais mais adequados para os diferentes fluxos de resíduos.

Cabe à Entidade Executante garantir que a gestão de resíduos é feita de acordo com preconizado pelo Dono de Obra, no tocante ao manuseamento, armazenamento e transporte de resíduos, nomeadamente no que diz respeito à (previstos no Plano de Gestão de Resíduos preconizado na medida M2).

- **M56** – Sempre que não exista possibilidade de disponibilização de meios de contentorização para o efeito, podem ser utilizados espaços delimitados (ex.: através da delimitação com correntes, fitas, etc.), para a armazenagem preliminar de resíduos, exceto no caso de resíduos perigosos e de resíduos que sejam passíveis de ser degradados pela exposição às condições atmosféricas ou transportados pela ação do vento, devendo ser garantida a sua sinalização e identificação;
- **M57**: Disponibilização de contentores especificamente destinados à deposição seletiva dos resíduos produzidos (escritórios e cantinas) equiparáveis a resíduos urbanos (RU), de acordo com as suas características físicas e químicas (Papel e Cartão; Embalagens e “Outros resíduos”);
- **M58**: Garantia da deposição seletiva dos resíduos produzidos nos contentores especificamente destinados para o efeito;
- **M59**: Sinalização dos meios de contentorização por intermédio de fichas de identificação;
- **M60**: Disponibilização de todos os meios de contenção/retenção para prevenção de fugas ou derrames de reservatórios ou embalagens contendo produtos químicos passíveis de originar situações de emergência ambiental;
- **M61**: Substituição dos contentores e dos meios de contenção/retenção de fugas ou derrames, que não se encontrem em bom estado de conservação e que, por isso, possam originar situações de emergência ambiental;

No que se refere às diferentes tipologias de resíduos a produzir, dever-se-á assegurar o destino final mais adequado a cada tipo, nomeadamente (previsto no PPGRCD preconizado na medida M2):

- **M62**: Os resíduos sólidos produzidos nas áreas sociais do estaleiro e equiparáveis a resíduos sólidos urbanos deverão ser depositados em contentores especificamente destinados para o efeito e a sua recolha deverá ser assegurada pelos serviços assegurados no Município de Nisa. Deverá ser promovida a separação das frações recicláveis do fluxo geral dos RU, nomeadamente no que se refere ao vidro, papel e cartão, embalagens, etc. e efetuada a sua deposição em ecopontos;

- **M63:** A manutenção das viaturas e maquinaria afeta à obra (gruas, escavadoras e betoneiras) será efetuada em oficinas licenciadas, reduzindo a ocorrência de derrames de substâncias e eventuais contaminações acidentais. Contudo, na eventualidade de se virem a produzir terras contaminadas com óleos usados no estaleiro, o armazenamento temporário, transporte e destino final destes resíduos deverá ser efetuado de acordo com as especificações do Dono de Obra, anteriormente referidas.

8.2.2.5 Paisagem

- **M64** – Tendo por base o trabalho “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental” desenvolvido pela UÉvora/DGOTDU (2004), são seguidamente apresentadas *ipsis verbis* as “Orientações para a Gestão” das unidades de paisagem que intersejam a área de implantação do projeto:
 - G55 Terras de Nisa: *“As orientações para gestão futura desta unidade não são substancialmente diferentes das que apontam para outras paisagens com uma componente florestal dominante e desequilibrada: Promover um mais correto ordenamento e gestão das áreas florestais, nomeadamente através da manutenção e valorização do montado de uso múltiplo, reforço dos sistema de prevenção, vigilância e combate aos fogos florestais, reconversão de algumas manchas florestais extensas e monoespecíficas de modo a obter povoamentos mistos, conversão de matas e matos mais desenvolvidos, nomeadamente dos que constituem importantes abrigos para a fauna; proteger e valorizar as principais linhas de água e respetiva vegetação ribeirinha; ordenar e apoiar atividades agro-pastoris com tradição na região, de modo a interromper a exagerada continuidade dos espaços florestais de produção e a incentivar a permanência de um mínimo de ativos ligados à agricultura.”*
 - O86 Charneca Ribatejana: *“(…) Seria desejável, tanto em termos de diversidade de paisagem como da produção agrícola e sobretudo pecuária, que se mantivesse um uso diferenciado dos vales, com culturas anuais, pastagens ou mesmo povoamentos florestais que tirassem partido das condições de maior fertilidade. (….) No que diz respeito à maior riqueza desta unidade, os montados de sobro, deverão desenvolver-se ações de ordenamento e gestão florestal (…). Será igualmente de estender a grande parte da charneca ribatejana a manutenção dos bosquetes de pinheiro bravo e pinheiro manso, assim como de alguns exemplares dispersos (….)”*
 - P88 Serra de São Mamede: *“No que diz respeito a orientações gerais para a gestão destas paisagens, há que realçar a necessidade de acompanhar as ações de ordenamento e gestão florestal (…); proteger as linhas de água (…); ordenar e apoiar a atividade cinegética; manter e incentivar as atividades agro-pastoris tradicionais; condicionar a extração de inertes; ordenar a expansão urbana e turística.”*

8.2.2.6 Património

Apresentam-se seguidamente as medidas de minimização específicas a implementar para minimizar eventuais impactes sobre as ocorrências patrimoniais durante a fase de construção

- **M65:** No que se refere à ocorrência 1, dado que se encontra a mais de 200 m de qualquer elementos de projeto conhecido não se propõe medidas de minimização. No âmbito de outros trabalhos nomeadamente deslocação de maquinaria pesada a sua posição face ao elemento de obra mais próximo (poste 16) não denuncia impactes pelo que não se propõem medidas de minimização.
- **M66:** No que se refere às ocorrências 2, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 21, 22, 23, 26, 27, 42, 46, 47, 48, 52, 54, 55, 56, 57, 58 e 59, dado que se encontram a mais de 100 m do apoio mais próximo (P18 a cerca de 120m) não se propõe medidas de minimização no âmbito de trabalhos com impacto no solo. No âmbito de outros trabalhos nomeadamente deslocação de maquinaria pesada e porque nesta fase se desconhecem os corredores de circulação, recomenda-se um especial cuidado na fase de acompanhamento arqueológico.
- **M67:** No que se refere às ocorrências 4, 44 e 53, dado que se encontram a mais de 100 m dos elementos de projeto mais próximo (P18 a cerca de 120m, poste 4 a 215m e vala de cabos a 105m) não se propõe medidas de minimização no âmbito de trabalhos com impacto no solo. No âmbito de outros trabalhos nomeadamente deslocação de maquinaria pesada e porque nesta fase se desconhecem os corredores de circulação, um especial cuidado na fase de acompanhamento arqueológico.
- **M68:** Quanto à ocorrência 5, por se encontrar na área de implantação de um caminho novo recomenda-se a sua conservação pela salvaguarda que passa pela transladação para envolvente imediata onde continue a desempenhar a sua função.
- **M69:** No caso das duas sepulturas escavadas na rocha (elementos 6 e 24), por se encontrarem na AID de algum elemento de projeto recomenda-se a conservação pela salvaguarda bem como a sua sinalização. Recomenda-se ainda o afastamento de todas as infraestruturas com impacto no solo para uma distância não inferior a 50m. No que se refere à circulação de maquinaria pesada e porque nesta fase se desconhecem os corredores de circulação, recomenda-se além de especial cuidado na fase de acompanhamento arqueológico o estabelecimento de um perímetro de proteção de 50 metros, delineado a partir do limite exterior da sepultura.
- **M70:** No caso dos elementos de moagem com maior dimensão e expressão (elementos 7, 10 e 60), recomenda-se um particular cuidado na fase de acompanhamento arqueológico, ainda a recolha e transporte para instituição museológica a definir pela tutela. Os trabalhos com impacto no solo numa envolvente de 50m devem ser realizados com decapagens mecânicas de 20 em 20cm.
- **M71:** Quanto aos elementos de arte rupestre passíveis de afetação direta por algum elemento de projeto (11, 18, 20 e 32) recomenda-se a sua conservação pela salvaguarda, assim como a sua sinalização e registo para memória futura.

- **M72:** Quanto aos elementos de cariz rural (19 e 25) por se situarem na AID de algum elemento de projeto recomenda-se o seu registo gráfico, fotográfico e realização de uma memória descritiva com vista à preservação deste tipo de estruturas para memória futura.
- **M73:** No caso do elemento patrimonial 28, 29, 30, 33, 34, 35, 36, 43, 45, 49, 50 e 51 recomenda-se a sua conservação pela salvaguarda bem como a sua sinalização.
- **M74:** Quanto ao sítio 31 revela uma elevada sensibilidade arqueológica prevendo-se a abertura de vala de cabos na área de dispersão de material, pelo que se recomenda a realização de sondagens arqueológicas de diagnóstico para aferir o rigor potenciais impactes.
- **M75:** No que se refere ao sítio 37 recomenda-se a sua conservação pela salvaguarda. O sítio deve ainda ser alvo de sinalização. Deve ser garantido um afastamento de todas as infraestruturas com impacto no solo para uma distância não inferior a 75m da base do monumento.
- **M76:** No caso das ocorrências 38 e 39 deverá ser garantido um afastamento mínimo de todas as infraestruturas com impacto no solo para uma distância não inferior a 50m. Os trabalhos com impacto no solo numa envolvente inferior a 100m devem ser realizados com recurso decapagens mecânicas de 20 em 20cm.
- **M77:** No caso dos elementos 40 e 41 deve ser considerado um afastamento de todas as infraestruturas com impacto no solo para uma distância não inferior a 100m.

8.2.2.7 Recursos hídricos

- **M78** – Caso ocorram situações que envolvam o derramamento acidental de betão no solo ou nas linhas de água/linhas de escorrência, proceder à sua rápida remoção e encaminhar os resíduos resultantes para um operador licenciado.
- **M79** – Proceder às ações de revegetação o mais rapidamente possível para evitar o aumento do risco de erosão e o possível encaminhamento de material sólido para as linhas de água.

8.2.2.8 Alterações climáticas

- **M80** – Implementar um plano de compensação do sumidouro de carbono que será eliminado com a implantação do projeto.

8.3 Fase de exploração

Para o projeto em apreço, durante a fase de exploração não são expectáveis impactes, desde que sejam implementadas as medidas indicadas na fase de construção e noutros descritores (como o da paisagem).

Como exceção, recomenda-se as seguintes medidas de minimização, associadas aos descritores património e ecologia:

- **ME1:** Deverá ser assegurada a vedação permanente dos elementos patrimoniais 1 e 2, de forma a garantir a sua conservação pela salvaguarda, sempre e quando se fizerem operações de manutenção que envolvam a movimentação de máquinas num raio de 50m aos elementos patrimoniais;
- **ME2:** Evitar ações de manutenção junto das ribeiras de Figueiró e Alferreireira entre março e setembro de forma a minimizar a perturbação sobre a cegonha-preta, dado estes serem locais de interesse para a sua alimentação;
- **ME3:** Deverá ser implementado na faixa de servidão da linha elétrica um plano de reconversão da faixa que permita substituir as plantações de eucalipto por outras árvores que não impliquem com o bom funcionamento e segurança da linha elétrica.

Importa, ainda, salientar a importância de implementar o preconizado nos projetos associados e complementares.

9. PLANOS DE MONITORIZAÇÃO

Tendo em conta os valores identificados e a significância dos impactes identificados, verifica-se a necessidade de implementação de planos de monitorização para as componentes de Flora, biótopos e habitats e de avifauna.

9.1 Flora, biótopos e habitats

Considerando a presença na área de estudo de dois habitats de interesse comunitário (habitat 6310 e 9330) e a implantação de elementos de projeto na proximidade dos mesmos, é definido em seguida o plano de monitorização.

9.1.1.1 Parâmetros e locais de monitorização

Deverão ser alvo de monitorização os seguintes parâmetros:

- Composição específica dos habitats;
- Grau de cobertura das espécies bioindicadoras.

Os locais de amostragem deverão corresponder a parcelas (num mínimo de cinco) em áreas de cada um dos habitats na proximidade do projeto e parcelas controlo (em número semelhante).

9.1.1.2 Periodicidade e frequência de amostragem

A monitorização deverá compreender uma amostragem imediatamente antes do início da construção, o final da construção e, no mínimo, durante três anos na fase de exploração.

A monitorização deverá contemplar duas campanhas de amostragem: primavera e inverno.

9.1.1.3 Técnicas e métodos de recolha de dados e equipamentos necessários

As parcelas de amostragem deverão ser definidas aquando da primeira campanha de amostragem (imediatamente antes da construção). Cada uma das parcelas de monitorização deverá ser delimitada com recurso a estacas de madeira, assim como georreferenciadas com recurso a GPS. Em cada uma das parcelas definidas deverá ser efetuado um inventário das espécies presentes e seu grau de cobertura de acordo com a escala de Braun-Blanquet (Tabela 9.1).

Tabela 9.1 – Escala de Braun-Blanquet.

Classificação	Percentagem de cobertura
r	Indivíduos raros ou isolados, cobrindo menos de 0,1% da área
+	Indivíduos pouco abundantes, de muito fraca cobertura, cobrindo entre 0,1 e 1% da área
1	Indivíduos bastante abundantes, mas de fraca cobertura, cobrindo entre 1 e 10% da área
2	Indivíduos muito bastante abundantes, cobrindo entre 10 e 25% da área
3	Qualquer número de indivíduos cobrindo entre 25 e 50% da área
4	Qualquer número de indivíduos cobrindo entre 50 e 75% da área
5	Qualquer número de indivíduos cobrindo mais de 75% da área

O equipamento necessário para a realização da monitorização é o seguinte: GPS, fita métrica, estacas de madeira, máquina fotográfica e fichas de campo.

9.1.1.4 Tipos de medidas de gestão ambiental a adotar face aos resultados obtidos

Com base nos resultados obtidos serão propostas ou ajustadas as medidas de gestão ambiental necessárias.

9.1.1.5 Estrutura e conteúdo dos relatórios de monitorização, respetivas entregas e critérios para decisão sobre a sua revisão

Propõe-se que seja elaborado um relatório técnico de monitorização, a desenvolver de acordo com a Portaria n.º 395/2015 de 4 de novembro, no final de cada ano de monitorização (entregue 90 dias pós

os últimos resultados). Nos relatórios anuais deverá ser efetuada uma comparação dos resultados com os anos anteriores.

Atendendo aos resultados que forem sendo obtidos durante monitorização, periodicamente, a equipa técnica deverá avaliar a eficácia das técnicas de amostragem, procedendo-se à sua revisão, caso considere necessário.

9.2 Avifauna

Tendo em conta a presença na área de estudo de espécies de aves ameaçadas e os potenciais impactes de perturbação/exclusão e mortalidade sobre as mesmas, recomenda-se a implementação de um plano de monitorização de forma a permitir compreender a verdadeira importância desses impactes resultantes da implantação da central e linha elétrica.

9.2.1.1 Parâmetros e locais de monitorização

Deverão ser obtidos os seguintes parâmetros no que diz respeito à monitorização da avifauna:

- Abundância absoluta e relativa;
- Riqueza específica;
- Mapeamento dos movimentos de cada espécie;
- Mapeamento do tipo de voo/comportamento das espécies;
- Mapeamento da altura de voo.

Os locais de amostragem deverão englobar a área da central assim como o corredor da linha elétrica, deverão definidos pelo menos 2 pontos de observação no corredor da linha e pelo menos 3 pontos de amostragem na área da central.

Deverão ser obtidos os seguintes parâmetros no que diz respeito à monitorização da mortalidade:

- Número de aves mortas/km;
- Taxa de deteção;
- Taxa de remoção por necrófagos;
- Taxa de mortalidade estimada.

No que diz respeito à prospeção da mortalidade deverá ser monitorizada pelo menos 20% da linha elétrica e 30% das áreas de painéis da central.

9.2.1.2 Periodicidade e frequência de amostragem

A monitorização deverá compreender um ano de situação de referência (anterior à construção), a fase de construção e três anos da fase de exploração. Sendo que a mortalidade será apenas monitorizada nos três anos da fase de construção.

Para a monitorização da avifauna deverão ser amostradas as quatro épocas fenológicas: reprodução, dispersão de juvenis, migração outonal e hibernada. Sendo que por cada época fenológica deverão ser realizadas duas campanhas de amostragem.

Para a prospeção de cadáveres deverão ser feitas 6 visitas em cada um dos períodos fenológicos: hibernada (dezembro-fevereiro), reprodução (março-junho), dispersão pós-reprodução (julho-agosto) e migração outonal (setembro-outubro), com 7 dias de intervalos entre visitas. Os testes de remoção e detetabilidade deverão ser efetuados duas vezes, uma vez no inverno e outra no verão.

9.2.1.3 Técnicas e métodos de recolha de dados e equipamentos necessários

A caracterização da avifauna será efetuada com recurso a pontos de observação com a duração de duas horas. As localizações das espécies deverão ser anotadas sobre uma grelha de 500 × 500m com base na carta militar, de modo a permitir a integração destes dados num projeto SIG e, posteriormente, a sua análise espacial.

No ponto de observação deverão ser registados os seguintes dados: hora de início, hora de fim, observador, espécie, idade, sexo, direção de voo, tipo de voo/comportamento e altura de voo.

O equipamento necessário para a realização dos censos de aves é o seguinte: binóculos, telescópio, GPS, mapas e ficha de campo.

A prospeção de mortalidade deverá ser efetuada por um ou dois observadores desde que garantida a prospeção dos dois lados da linha ou linha de painéis. Sempre que encontrado um cadáver deverá ser registada a espécie, idade, sexo, tipo de item encontrado (e.g. ave inteira, asa, penas, ossos), estimativa de permanência no terreno, % de tecido removido por necrófagos, localização (com auxílio da GPS), distância ao apoio e habitat onde foi encontrada.

Para os testes de remoção deverão ser utilizados três tamanhos de cadáveres, podendo ser usadas codornizes, perdizes e faisões (tendo em conta a presença de abutres). Os cadáveres deverão ser colocados frescos, usando luvas para o efeito, e marcados para evitar confusão com cadáveres de aves efetivamente mortas por colisão. A colocação dos cadáveres deverá ser aleatória, garantindo uma distância mínima de 100m entre cadáveres. Deverão ser utilizados pelo menos 20 cadáveres por tamanho. Os cadáveres deverão ser visitados diariamente até ao 4º dia e depois ao 7º, 14º e 21º dias.

Para os testes de detetabilidade deverão ser utilizados modelos de aves de três tamanhos diferentes, tal como nos testes de remoção. Os modelos deverão ser distribuídos por três graus de visibilidade, consoante a vegetação presente na área. Por cada 10 modelos deverá ser garantido 1km de distância. Devendo ser efetuada a experiência no mínimo 3 vezes por tipo de cadáver/grau de visibilidade.

9.2.1.4 Tipos de medidas de gestão ambiental a adotar face aos resultados obtidos

Com base nos resultados obtidos serão propostas ou ajustadas as medidas de gestão ambiental necessárias.

9.2.1.5 Estrutura e conteúdo dos relatórios de monitorização, respetivas entregas e critérios para decisão sobre a sua revisão

Propõe-se que seja elaborado um relatório técnico de monitorização, a desenvolver de acordo com a Portaria n.º 395/2015 de 4 de novembro, no final de cada ano de monitorização (entregue 90 dias pós os últimos resultados). Nos relatórios anuais deverá ser efetuada uma comparação dos resultados com os anos anteriores.

Atendendo aos resultados que forem sendo obtidos durante monitorização, periodicamente, a equipa técnica deverá avaliar a eficácia das técnicas de amostragem, procedendo-se à sua revisão, caso considere necessário.

9.3 Plano de Monitorização das passagens hidráulicas e das valas de drenagem

A SESAT compromete-se a garantir a monitorização e manutenção das passagens hidráulicas das linhas de água sob os caminhos e das valas longitudinais de drenagem dos caminhos, contidas na área da Central Fotovoltaica, através de meios próprios ou de terceiros.

O programa de monitorização será efetuado anualmente, em meados de Setembro/ início de Outubro, (antes da época das chuvas).

Esta monitorização far-se-á através de registo fotográfico ou sistema de videovigilância que permita aferir a eficácia das passagens, de acordo com a sua permeabilidade.

10. LACUNAS DE CONHECIMENTO

Não se considera que a presente análise efetuada para os descritores de caracterização biofísica e ecológica do território, de qualidade do ambiente, ou de paisagem tenha sido de algum modo prejudicada pela existência de eventuais lacunas de conhecimento, suscetíveis de pôr em causa a validade das suas conclusões.

Apenas no que se refere à componente patrimonial do estudo, as lacunas de conhecimento que se podem indicar decorrem do facto de, durante os trabalhos de prospeção, se ter observado um denso coberto vegetal em alguns locais o que impediu a realização de prospeção pormenorizada da área, nomeadamente na deteção de eventuais artefactos e estruturas, sendo de colocar a possibilidade, mesmo que remota, de virem a ocorrer vestígios patrimoniais, sobretudo de natureza arqueológica nessas zonas.

11. CONCLUSÕES

O presente Estudo de Impacte Ambiental (EIA) incide sobre o projeto, em fase de Projeto de Execução, da Central Fotovoltaica de Nisa, de 704,9 MWp, a implantar na União das Freguesias de Arez e Amieira do Tejo e na freguesia de São Matias, no Concelho de Nisa.

A implementação do presente projeto visa o exercício da atividade de produção de eletricidade através de fonte renovável, ao abrigo do regime geral, em que a eletricidade produzida será vendida, nos termos aplicáveis à produção em regime ordinário, em mercados organizados ou através da possível celebração de contratos bilaterais com clientes finais ou com comercializadores de eletricidade, incluindo com o facilitador de mercado ou um qualquer comercializador que agregue a produção. Com a sua concretização, a central fotovoltaica de Nisa irá contribuir para se atingir a meta de produção de energia com origem em fontes renováveis, promovendo, por esse meio, a redução da dependência energética nacional e a redução de emissões de gases com efeito de estufa (GEE).

Para além dos objetivos diretos de produção de eletricidade a partir de fonte renovável, o Promotor do presente projeto visa ainda, com esta iniciativa, contribuir para o cumprimento das metas nacionais e para o desenvolvimento nacional, da seguinte forma:

- Demonstrar a viabilidade “utility-scale” de um projeto de produção de eletricidade através do uso de recursos endógenos excecionais — como é o caso do Solar na região — em regime remuneratório de Mercado;
- Contribuir — sem quaisquer encargos para o orçamento público ou para os consumidores — para que Portugal possa cumprir, até 2030 e, em seguida, até 2050, as suas metas nacionais em matéria de renováveis, e igualmente contribuir para que a Transição Energética em curso em Portugal acelere de forma significativa;
- Contribuir para que o Mix Energético nacional em matéria de renováveis se equilibre e estabilize — através de um reforço notável da componente Solar face as atuais componentes Hídrica e Eólica, dado que a Estabilidade e Sustentabilidade da Rede Nacional irá em parte depender desse tão necessário reequilíbrio;

Atendendo aos antecedentes e particularidades da avaliação ambiental do projeto em estudo, a metodologia de desenvolvimento do EIA assentou, numa 1ª Fase, na identificação **e estudo de grandes condicionantes ambientais** ao projeto, no interior da área de estudo considerada, após o que foi definida uma área de implantação do projeto no seu interior. A metodologia desenvolvida naquela fase permitiu evitar, à partida, a ocorrência dos impactes do projeto que previsivelmente assumiriam maior significado, resultantes da afetação de valores naturais e humanos particularmente sensíveis presentes na área de estudo.

Com base em toda a informação reunida na fase 1 do EIA, foram definidos critérios de salvaguarda dos valores naturais e humanos identificados, após o que foi possível implantar os elementos do projeto de modo a minimizar as principais afetações na fase seguinte do estudo.

Seguiu-se uma 2ª Fase, correspondendo ao **Estudo de Impacte Ambiental**, incidente sobre as componentes do projeto entretanto desenvolvidas.

Não obstante o processo de implantação dos elementos do projeto nos locais ambientalmente mais favoráveis, não foi possível eliminar a totalidade dos impactos do projeto, pelo que se apresenta, seguidamente, uma síntese dos aspetos negativos considerados mais significativos nas suas diferentes fases (construção, exploração e desativação). É de destacar que, com o objetivo de atenuar ou mesmo eliminar a ocorrência desses impactos negativos, foram apresentados no EIA um conjunto de medidas de minimização aplicáveis às diferentes fases do projeto.

De uma forma geral, o Projeto será responsável, tanto na fase de construção como na de exploração, por **impactes positivos e negativos** sobre a socioeconomia, território e ambiente.

Os impactes positivos estão associados à fase de exploração da central, a partir do momento em que se inicia produção de energia, potenciando a revitalização socioeconómica da área onde se implanta. Na fase de construção, os impactos sobre a socioeconomia serão também significativos, pelo aumento da empregabilidade e pela revitalização associada das atividades económicas locais.

Os impactes negativos, por sua vez, serão produzidos tanto na fase de construção como na fase de exploração. Durante a fase de construção, os impactos ocorrerão em diferentes locais, à medida que a obra vai progredindo, assumindo um carácter temporário e reversível. Durante a fase de exploração, os impactos negativos apresentam, na maioria dos casos, um carácter permanente e irreversível.

Os principais impactos positivos da Central fotovoltaica de Nisa prendem-se com:

- O **aumento da capacidade de produção de eletricidade com base em recursos endógenos e renováveis**. A central permitirá uma produção de eletricidade com base em energias renováveis de 1 204,785 GWh/ano;
- A **melhoria da fiabilidade e segurança de funcionamento do sistema elétrico** português, com implicações nos níveis de garantia da segurança de abastecimento. A central de Nisa permitirá uma resposta rápida a subidas e descidas de carga, adaptando-se, praticamente de forma instantânea, às diferentes situações da rede e de consumo; constituirá uma reserva de energia com grande flexibilidade de operação que permitirá o apoio em situações de pico de consumo ou de perda inesperada de produção; e contribuirá para a atenuação do impacto da variabilidade da produção eólica, aumentando ou diminuindo rapidamente a potência, contribuindo assim para compensar as variações de produção eólica;
- A **redução das emissões de dióxido de carbono (CO₂)** em cerca de 447 kt CO₂ através do contributo direto associado à produção própria de eletricidade que, por ser de origem solar, é na prática isenta de emissões de CO₂, substituindo produção termoelétrica com base em combustíveis fósseis.
- Durante a sua fase de construção, e considerando o seu elevado potencial de empregabilidade, o Projeto contribuirá para um **aumento da atratividade** do concelho de Nisa no que respeita à **instalação de novos pólos de atração de emprego**, o que permitirá a **criação de condições de maior competitividade para a economia local e regional**.
- Durante a construção da obra prevê-se a presença, em termos médios, de cerca de 50-100 trabalhadores durante 1,5 anos, o que contribuirá para uma maior utilização dos estabelecimentos existentes, **contribuindo para o aumento temporário da procura de bens e serviços**, sobretudo no domínio da restauração, hotelaria, serviços pessoais e bens de

consumo. Durante a fase de exploração, prevê-se um máximo de 15 postos de trabalho na central em simultâneo.

No que se refere aos **principais impactes negativos** da Central fotovoltaica de Nisa durante a fase de construção, estes referem-se à ocupação direta do solo pelos acessos, pelas cabines de PT e inversores, pela subestação e pelas estruturas de fixação de painéis fotovoltaicos, com a potencial afetação indireta de ocorrências patrimoniais (uma vez que a afetação direta foi desde logo salvaguardada na definição), afetação de habitats e biótopos, vegetação e avifauna, bem como a intrusão visual, degradação local da qualidade do ar e aumento dos níveis de ruído.

Os impactes negativos identificados são, assim, em geral, de natureza localizada, temporários, reversíveis e pouco significativos, dado que se cingirão às zonas de implantação das estruturas do projeto e áreas adjacentes e à abertura de acessos e instalação dos estaleiros. Os restantes impactes não assumem especial importância e são, na generalidade dos casos eficazmente evitáveis ou minimizáveis através das medidas propostas no EIA, nomeadamente no que se refere à necessidade de, após a fase de construção, serem repostas todas as condições do terreno anteriores à execução da obra.

Durante a fase de exploração da central e da linha há a considerar os impactes associados à própria presença, ou existência física das mesmas e os impactes associados ao seu funcionamento. Estes impactes dizem respeito:

1. À ocupação permanente de solos nos locais de implantação das estruturas da central, não se identificando, contudo, locais afetados com características agrológicas importantes. Salienta-se a implementação de um projeto associado, que visa a criação de pastagens biodiversas nas zonas sob a colocação de painéis; e
2. À degradação da qualidade visual da paisagem e alteração das vistas anteriormente desfrutadas na zona de implantação do projeto, particularmente em presença de zonas habitadas com acessibilidade visual, em resultado da introdução de elementos "estranhos" na paisagem;
3. Aos efeitos socioeconómicos "intangíveis" percebidos pela população das zonas habitadas na proximidade da central relativamente ao seu funcionamento e interação com a envolvente mais próxima;
4. O funcionamento da central e linha é ainda suscetível de gerar situações de produção de ruído, mas considerando o afastamento relativamente à maioria dos recetores e os reduzidos valores de emissão de ruído calculados, não se prevê a ocorrência de violações do disposto no Regulamento Geral do Ruído.

Foram definidas medidas de minimização para os impactes identificados, consubstanciadas em:

- 1) Medidas genéricas, aplicáveis à fase prévia de obra, à implantação e gestão do estaleiro, à criação dos acessos temporários à obra e medidas de gestão ambiental gerais para a fase de construção/exploração;
- 2) Medidas específicas para alguns descritores, como a ecologia e o património.

No âmbito do EIA é ainda definida a implementação de um plano de monitorização de Flora, biótopos e habitais e de um plano de monitorização de avifauna.

Por fim, refira-se que na fase de desativação do projeto verificar-se-ão impactes positivos ao nível da ocupação do solo, condicionantes, ordenamento do território, componente social e paisagem, sendo os impactes sobre os restantes descritores negativos, bastante semelhantes aos que ocorrem para a fase de construção do projeto.

De uma forma global, considera-se que o desenvolvimento do Estudo de Impacte Ambiental decorreu com normalidade e que foi possível apoiar o Promotor e o projetista na seleção de uma área de implantação de projeto ambientalmente adequada e na definição de soluções técnicas de implantação das suas componentes assegurando a minimização dos impactes ambientais.

12. BIBLIOGRAFIA

AA. VV. (1997), Portugal Romano – a exploração dos recursos naturais. Catálogo da Exposição, Museu

ALARCÃO, J. de (1988a) - Roman Portugal, vol. 2, fasc. 2 (Coimbra & Lisboa), Warminster.

ALARCÃO, J. de (1988b) - O Domínio Romano em Portugal, Publicações Europa América, Lisboa.

ALARCÃO, Jorge (1998), A Paisagem Rural Romana e Alto Medieval em Portugal, Conimbriga 37, Instituto de Arqueologia da Faculdade de Letras de Coimbra, Coimbra

ALMEIDA, Nelson, DEPREZ, S. e DE DAPPER, M. (2007) - As ocupações paleolíticas no Nordeste Alentejano: uma aproximação geoarqueológica. In Revista Portuguesa de Arqueologia.

Bencatel J., Sabino-Marques, H., Álvares F., Moura A. E, Barbosa A. M. (eds.). (2019). Atlas de Mamíferos de Portugal, 2ª edição. Universidade de Évora, Évora.

Cabral, M.J. (Coord.); Almeida, J.; Almeida, P. R.; Dellinger, T.; Ferrand de Almeida, N.; Oliveira, M. E.; Palmeirim, J. M.; Queiroz, A. I.; Rogado, L.; Santos-Reis, M. (2006). Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Mamíferos (2ª Edição). ICN, Assírio & Alvim.

CALADO, Carlos e CALADO, Carla (2002) - Notícias sobre vestígios de exploração romana de ouro aluvionar no concelho de Nisa: o Conhal do Arneiro. In Actas do Congresso Internacional sobre o Património Geológico e Mineiro. Lisboa: Museu do Instituto Geológico e Mineiro. P. 265272.

Carapeto A., Francisco A., Pereira P., Porto M. (eds.). (2020). Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental. Sociedade Portuguesa de Botânica, Associação Portuguesa de Ciência da Vegetação – PHYTOS e Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (coord.). Coleção «Botânica em Português», Volume 7. Lisboa: Imprensa Nacional, 374 pp.

Catry, P., Costa, H., Elias G., Matias, R. 2010. Aves de Portugal: Ornitologia do território continental. Assírio & Alvim.

Costa J.C., Aguiar C., Capelo J., Lousã M., Neto C. (1998). Biogeografia de Portugal Continental. *Quercetea* 0: 5-56.

eBird. 2021 eBird: An online database of bird distribution and abundance [web application]. eBird, Ithaca, New York. Disponível em <http://WWW.EBIRD.ORG>.

ENCARNAÇÃO, José d' (1984). Inscrições romanas do Conventus Pacensis: subsídios para o estudo da romanização. Coimbra: Instituto de Arqueologia da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, 2 vols.

ENCARNAÇÃO, José d' e CARDOSO, Guilherme (1986) - Inscrições romanas do conventos Pacensis Aditamento. In *Trabalhos de Arqueologia do Sul*. Évora. 1, p. 99109.

Equipa atlas. (2008). Atlas das aves nidificantes em Portugal (1999-2005). ICNB, SPEA, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim, Lisboa.

Equipa Atlas. (2018). Atlas das Aves Invernantes e Migradoras de Portugal 2011-2013. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, LabOr- Laboratório de Ornitologia – ICAAM - Universidade de Évora, Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, Instituto das Florestas e Conservação da Natureza (Madeira), Secretaria Regional da Energia, Ambiente e Turismo (Açores) e Associação Portuguesa de Anilhadores de Aves. Lisboa.

ESPANCA, Túlio (1993). Inventário Artístico de Portugal, Distrito de Beja. Academia Nacional de Belas Artes, Lisboa, 1993.

Flora-On: Flora de Portugal interactiva. (2014). Sociedade Portuguesa de Botânica. <http://flora-on.pt/>. Consultado em 20-11-2021.

GTAN-SPEA. (2018). 1º Relatório sobre a distribuição das aves noturnas em Portugal. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa (relatório não publicado).

HENRIQUES, Francisco José Ribeiro e CANINAS, João Carlos Pires (1980) - Contribuição para a carta arqueológica dos concelhos de Vila Velha de Ródão e Nisa (I). In *Preservação*. Vila Velha de Rodão. 3.

HENRIQUES, Francisco José Ribeiro e CANINAS, João Carlos Pires (1987) - Testemunhos do Neolítico e do Calcolítico no concelho de Nisa. In *Actas das 1ªs Jornadas de Arqueologia do Nordeste Alentejano*, Castelo de Vide, 1985. Coimbra: Câmara Municipal de Castelo de Vide e Região de Turismo de São Mamede, p. 6982.

ICNB. (2010). Manual de apoio à análise de projectos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica – Cartografia e nota explicativa. Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade. Relatório não publicado.

ICNF e CIBIO. (2020). Manual de apoio à análise de projectos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica – Cartografia e nota explicativa. Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade. Relatório não publicado.

ICNF. (2013). Rede Natura 2000 – 3º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2007-2012). Instituto de Conservação da Natureza e Florestas, Lisboa.

ICNF. (2014). Relatório Nacional do Artigo 12º da Diretiva Aves (2008-2012). Instituto de Conservação da Natureza e Florestas, Lisboa.

Loureiro A., Ferrand de Almeida N., Carretero M.A., Paulo O.S. (coords.). (2010). Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal. Esfera do Caos Editores, Lisboa. 256 pp.

MARUÁN. Marvão: Câmara Municipal de Marvão (IBN MARUÁN, 7), p. 774.

Matias R. (2002). Aves exóticas que nidificam em Portugal Continental. Instituto de Conservação da Natureza & SPEA

OLIVEIRA, Jorge de (1997) - Monumentos megalíticos da bacia hidrográfica do Rio Sever. In IBN

Palmeirim J.M. & Rodrigues L. (1992). Plano Nacional de Conservação dos Morcegos Cavernícolas. Estudos de Biologia e Conservação da Natureza, 8.

Procesl. 2017. Monitorização de vertebrados voadores Linha Castelo Branco – Falagueira 3, a 150/400kV. Relatório Final 2014-2017. Relatório desenvolvido para a Ren – Rede Elétrica Nacional, S.A. Lisboa.

Rainho, A.; Alves, P.; Amorim, F.; Marques, J. T. (coord.). (2013). Atlas dos Morcegos de Portugal Continental. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. Lisboa.

RAPOSO, Jorge (2001) - Sítios Arqueológicos Visitáveis em Portugal, Al-madan, 2.a Série, n.o 10, Almada, p. 100-157.

SAA, Mário (1960) - As Grandes Vias da Lusitânia, 3, Lisboa.

SILVA, A. & GOMES, M.(1992) - Proto-História de Portugal, Universidade Aberta, Lisboa.

SOUSA, Tude M. (1936) - Amieira do Antigo Priorado do Crato.

WEBGRAFIA

<http://www.geoportal.lneg.pt>

<http://www.progeo.pt>

<Http://www.sniamb.apambiente.pt/webatlas>