



MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA CENTRAL
FOTOVOLTAICA DE ALCOUTIM

Relatório Técnico

Solara4, Lda.

Abril 2015

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO.....	1
1.1	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO E DO PROPONENTE.....	1
1.2	FASE DE DESENVOLVIMENTO DO PROJETO.....	1
1.3	IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE LICENCIADORA.....	2
1.4	ENQUADRAMENTO LEGAL DO PROJETO TENDO EM CONTA A NECESSIDADE DE PROCESSO DE AIA.....	2
1.5	ANTECEDENTES DO EIA.....	3
1.6	IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO EIA.....	3
2	METODOLOGIA, ESTRUTURA E ÂMBITO DO EIA.....	7
2.1	METODOLOGIA.....	7
2.1.1	Definição da Área de Estudo e Escalas de Trabalho.....	8
2.1.2	Estrutura do EIA.....	9
2.2	DEFINIÇÃO DO ÂMBITO DO EIA.....	11
2.2.1	Considerações Gerais.....	11
2.2.2	Domínios e profundidade de análise.....	12
3	JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO.....	15
3.1	O PROJETO SOLARA4.....	15
3.2	ENQUADRAMENTO NA PRODUÇÃO EM REGIME ESPECIAL.....	18
3.3	SITUAÇÃO ATUAL DA ENERGIA FOTOVOLTÁICA EM PORTUGAL.....	19
3.4	EXISTÊNCIA DO RECURSO – POTENCIAL DE APROVEITAMENTO SOLAR.....	21
3.5	CONTRIBUIÇÃO PARA O CUMPRIMENTO DE METAS NACIONAIS – POTÊNCIA INSTALADA 22	
3.6	CONTRIBUIÇÃO PARA ATINGIR METAS NACIONAIS - REDUÇÃO DE GEE.....	23
3.7	SÍNTESE DAS VANTAGENS AMBIENTAIS DO PROJETO.....	24
3.8	CONFORMIDADE COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL.....	24



4	DESCRIÇÃO DO PROJETO	29
4.1	LOCALIZAÇÃO	29
4.2	IDENTIFICAÇÃO DAS COMPONENTES DO PROJETOS E DAS SUAS CARACTERÍSTICAS FUNCIONAIS.....	29
4.2.1	Condicionamentos à configuração da Central Fotovoltaica	29
4.2.2	Composição geral do Projeto	30
4.2.3	Esquema de princípio das instalações de energia.....	32
4.2.4	Características Gerais de Equipamentos e Infraestruturas.....	33
4.3	PROJETOS COMPLEMENTARES	44
4.4	PROJETOS ASSOCIADOS.....	45
4.5	IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS ALTERNATIVAS	46
4.6	INVESTIMENTO GLOBAL.....	49
4.7	PROGRAMAÇÃO DO PROJETO.....	49
4.8	FASE DE CONSTRUÇÃO.....	49
4.8.1	Instalação do estaleiro	49
4.8.2	Preparação dos terrenos.....	49
4.8.3	Montagem da instalação fotovoltaica.....	50
4.8.4	Recursos e maquinaria envolvida	53
4.8.5	Efluentes, resíduos e emissões.....	54
4.8.6	Recuperação paisagística de áreas intervencionadas.....	55
4.8.7	Meios Humanos.....	56
4.9	CONDIÇÕES DE EXPLORAÇÃO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA	56
4.9.1	Acessos	58
4.9.2	Meios humanos	58
4.9.3	Estudo de Produção de Energia Elétrica.....	58
4.9.4	Efluentes, resíduos e emissões previsíveis.....	59
4.10	CARACTERÍSTICAS DE DESACTIVAÇÃO DO PROJECTO	61
5	CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA.....	63

5.1	METODOLOGIA UTILIZADA	63
5.2	CLIMA	65
5.2.1	Enquadramento climatológico	65
5.2.2	Estações meteorológicas	65
5.2.3	Temperatura do ar.....	66
5.2.4	Insolação	68
5.2.5	Humidade relativa do ar	70
5.2.6	Vento.....	71
5.2.7	Evaporação	73
5.2.8	Nebulosidade.....	73
5.2.9	Nevoeiro.....	74
5.2.10	Orvalho e geada	74
5.2.11	Precipitação de longa duração.....	75
5.2.12	Regime termo-pluviométrico mensal na RH7	76
5.2.13	Síntese da caracterização do clima	76
5.3	GEOMORFOLOGIA, GEOLOGIA, GEOTECNIA E HIDROGEOLOGIA.....	78
5.3.1	Enquadramento Geomorfológico Regional	78
5.3.2	Geomorfologia local da área de estudo.....	79
5.3.3	Enquadramento Geológico Regional.....	80
5.3.4	Geologia local.....	81
5.3.5	Sismicidade e Neotectónica	89
5.3.6	Recursos Minerais.....	90
5.3.7	Síntese do enquadramento geológico e geomorfológico	95
5.3.8	Hidrogeologia.....	96
5.4	RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS.....	104
5.4.1	Enquadramento dos recursos hídricos superficiais	104
5.4.2	Caracterização da rede hidrográfica	105



5.4.3	Precipitação e Evapotranspiração.....	108
5.4.4	Escoamento Superficial.....	109
5.4.5	Qualidade da água.....	110
5.4.6	Síntese da caracterização dos recursos hídricos superficiais.....	111
5.5	SOLOS E USOS DOS SOLOS.....	113
5.5.1	Introdução.....	113
5.5.2	Unidades Pedológicas.....	113
5.5.3	Capacidade de Uso do Solo.....	115
5.5.4	Usos do Solo.....	116
5.5.5	Síntese dos solos e usos do solo.....	120
5.6	ORDENAMENTO DO TERRITORIO.....	121
5.6.1	Enquadramento nos instrumentos de Gestão Territorial.....	121
5.6.2	Planos de Âmbito Regional.....	122
5.6.3	Planos de Âmbito Municipal.....	124
5.6.4	Cartografia e afetação das diferentes classes de ordenamento.....	128
5.6.5	Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública.....	129
5.7	ECOLOGIA.....	136
5.7.1	Flora vegetação e habitats naturais.....	136
5.7.2	Fauna.....	155
5.8	QUALIDADE DO AR.....	164
5.8.1	Considerações Gerais.....	164
5.8.2	Enquadramento Regional.....	165
5.8.3	Dados de Qualidade do Ar.....	166
5.8.4	Síntese da caracterização.....	169
5.9	GESTÃO DE RESÍDUOS.....	170
5.9.1	Considerações Iniciais.....	170
5.9.2	Enquadramento Legal.....	171

5.9.3	Resíduos Sólidos Urbanos e Frações.....	173
5.9.4	Resíduos de construção e demolição	175
5.9.5	Outros Resíduos.....	177
5.9.6	Síntese da caracterização.....	178
5.10	AMBIENTE SONORO.....	178
5.10.1	Enquadramento legal	178
5.10.2	Caracterização do quadro acústico de referência	181
5.10.3	Síntese.....	187
5.11	PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOGRÁFICO	187
5.11.1	Introdução	187
5.11.2	Metodologia.....	187
5.11.3	Resultados	192
5.11.4	Síntese.....	208
5.12	SOCIOECONOMIA.....	209
5.12.1	Introdução	209
5.12.2	Território e demografia	209
5.12.3	Ensino.....	215
5.12.4	Estrutura do emprego.....	215
5.12.5	Setores de atividade económica.....	217
5.12.6	Estrutura empresarial.....	218
5.12.7	Abordagem turística	219
5.12.8	Acessibilidades.....	221
5.12.9	Características da área de estudo	221
5.12.10	Síntese da caracterização.....	222
5.13	PAISAGEM.....	223
5.13.1	Considerações Gerais	223
5.13.2	Organização Estrutural da Paisagem	224



5.13.3	Análise visual da paisagem.....	227
5.13.4	Síntese	235
6	EVOLUÇÃO DO ESTADO DO AMBIENTE SEM O PROJECTO	237
7	IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS	239
7.1	INTRODUÇÃO	239
7.2	ACTIVIDADES POTENCIALMENTE GERADORAS DE IMPACTES.....	244
7.3	CLIMA E MICROCLIMA	246
7.3.1	Fase de construção	246
7.3.2	Fase de exploração	246
7.3.3	Fase de desativação.....	247
7.4	GEOMORFOLOGIA E GEOLOGIA	247
7.4.1	Considerações gerais.....	247
7.4.2	Fase de construção	248
7.4.3	Fase de exploração	249
7.4.4	Fase de desativação.....	250
7.5	HIDROGEOLOGIA.....	250
7.5.1	Considerações gerais.....	250
7.5.2	Fase de construção	250
7.5.3	Fase de exploração	252
7.5.4	Fase de desativação.....	253
7.6	RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS	253
7.6.1	Fase de construção	253
7.6.2	Fase de exploração	255
7.6.3	Fase de desativação.....	256
7.7	SOLOS E USOS DOS SOLOS.....	256
7.7.1	Fase de construção	256
7.7.2	Fase de exploração	261

7.7.3	Fase de desativação.....	262
7.8	ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO	263
7.9	ECOLOGIA	267
7.9.1	Flora, vegetação e habitats naturais	267
7.9.2	Fauna	271
7.10	QUALIDADE DO AR.....	279
7.10.1	Ações de projeto indutoras de impactes na qualidade do ar	279
7.10.2	Fase de construção.....	280
7.10.3	Fase de exploração.....	281
7.10.4	Fase de desativação.....	281
7.11	GESTÃO DE RESÍDUOS.....	281
7.11.1	Fase de construção.....	281
7.11.2	Fase de exploração.....	285
7.11.3	Fase de desativação.....	287
7.12	AMBIENTE SONORO.....	288
7.12.1	Fase de construção.....	288
7.12.2	Fase de exploração.....	290
7.12.3	Fase de desativação.....	291
7.13	PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOGRÁFICO	291
7.13.1	Considerações gerais	291
7.13.2	Metodologia aplicada	292
7.13.3	Diagnóstico de Impactes	297
7.14	SOCIOECONOMIA.....	306
7.14.1	Considerações gerais	306
7.14.2	Fase de construção.....	307
7.14.3	Fase de exploração.....	308
7.14.4	Fase de desativação.....	309



7.15	PAISAGEM.....	309
7.15.1	Considerações Gerais.....	309
7.15.2	Fase de Construção.....	310
7.15.3	Fase de Exploração.....	321
7.15.1	Fase de desativação.....	328
7.16	IMPACTES CUMULATIVOS.....	331
8	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO.....	335
8.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	335
8.2	MEDIDAS DE CARÁCTER GERAL.....	335
8.2.1	Fase de preparação prévia à execução das obras.....	335
8.2.2	Implantação do estaleiro e parque de materiais.....	336
8.2.3	Desmatação, limpeza e decapagem dos solos.....	337
8.2.4	Escavações e movimentação de terras.....	338
8.2.5	Construção e reabilitação de acessos.....	340
8.2.6	Circulação de veículos e funcionamento de maquinaria.....	340
8.2.7	Gestão de produtos, efluentes e resíduos.....	341
8.2.8	Fase final da execução das obras.....	343
8.3	GEOLOGIA E HIDROGEOLOGIA.....	343
8.3.1	Fase de construção.....	343
8.3.2	Fase de exploração.....	345
8.4	RECURSOS HIDRICOS SUPERFICIAIS.....	345
8.4.1	Fase de construção.....	345
8.4.2	Fase de Exploração.....	346
8.5	SOLOS E OCUPAÇÃO DO SOLO.....	347
8.5.1	Fase de construção.....	347
8.5.2	Fase de exploração.....	347
8.6	ORDENAMENTO DO SOLO E CONDICIONANTES AO USO DO SOLO.....	348

8.7	ECOLOGIA	348
8.7.1	Fase de construção.....	348
8.7.2	Fase de exploração.....	350
8.8	PAISAGEM	351
8.8.1	Fase de construção.....	351
8.8.2	Fase de Exploração	351
8.9	PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOGRÁFICO.....	352
8.10	SOCIOECONOMIA.....	361
8.10.1	Fase de construção.....	361
8.10.2	Fase de exploração.....	361
8.11	QUALIDADE DO AR.....	362
8.11.1	Fase de construção.....	362
8.11.2	Fase de exploração.....	362
8.12	AMBIENTE SONORO.....	362
8.12.1	Fase de construção.....	362
8.12.2	Fase de exploração.....	362
8.13	GESTÃO DE RESÍDUOS.....	362
8.13.1	Fase de construção.....	362
8.13.2	Fase de exploração.....	365
9	SÍNTESE DE IMPACTES E MEDIDAS	367
9.1	SÍNTESE DE IMPACTES.....	369
9.1.1	Área de estudo da Central Fotovoltaica.....	369
9.1.2	Área de estudo da Central Fotovoltaica.....	375
9.2	AVALIAÇÃO GLOBAL DE IMPACTES.....	376
9.3	HIERARQUIZAÇÃO DOS IMPACTES SIGNIFICATIVOS	381
10	MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL	385
10.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	385



10.2	MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL.....	386
10.2.1	Flora e vegetação	386
10.3	GESTÃO AMBIENTAL – FASE DE OBRA.....	393
10.3.1	Considerações introdutórias.....	393
10.3.2	Plano de Gestão Ambiental - Estrutura.....	394
10.3.3	Documentos a entregar pelo adjudicatário.....	404
10.4	GESTÃO AMBIENTAL - FASE DE EXPLORAÇÃO	406
10.4.1	Enquadramento	406
10.4.2	Principais Objetivos do Sistema de Gestão Ambiental	407
11	LACUNAS DE INFORMAÇÃO	409
12	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	411
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	415

1 INTRODUÇÃO

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO E DO PROPONENTE

O presente documento constitui o Relatório Técnico do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Central Fotovoltaica de Alcoutim (200MW), localizado no concelho de Alcoutim, desenvolvido em fase de Projeto de Execução, abrangendo igualmente uma área de estudo para a respetiva Linha Elétrica de Interligação ao Sistema Elétrico de Serviço Público (SESP), a qual se desenvolve nos concelhos de Alcoutim e Tavira.

O Projeto em estudo abrange uma área de 1 363 ha, dos quais aproximadamente 594 ha serão ocupados pelas várias infraestruturas que compõem a Central Fotovoltaica. A área do Projeto localiza-se no concelho de Alcoutim (abrangendo as freguesias de Martim Longo e Vaqueiros). O corredor da Linha Elétrica, com uma extensão de 7,9 km, desenvolve-se nos concelhos de Alcoutim (freguesia de Vaqueiros) e Tavira (freguesia de Cachopo), sendo o ponto de Interligação ao SESP a subestação de Tavira da REN – Rede Elétrica Nacional, S.A. (vd. Desenho 1 das Peças Desenhadas).

O proponente deste Projeto é a empresa Solara4 - Energias Renováveis Lda., com o NIPC: 510 632 734 e sede no Largo Eng.º António de Almeida, nº 70 - sala 407, 4100-065 Porto.

O Projeto Solara4 nasce com o intuito de aproveitar recurso Sol, o qual pode, no momento atual e com o correto dimensionamento, ser competitivo em termos de mercado e contribuído ainda para as metas do País para integração de renováveis na produção de energia e descarbonização da economia.

O “*mixing*” energético nacional apresenta na visão da Solara4, uma lacuna evidente: nos anos secos em que a produção hídrica, que contribui esmagadoramente para o abastecimento, diminui drasticamente, o País é obrigado a importar essa energia de Espanha e de França e simultaneamente aumenta a produção das centrais a gaz (combustível também importado), logo em ambos os casos fazendo sair recursos financeiros que se traduzem num assinalável desequilíbrio das contas com o exterior, especialmente nos anos secos, (valores na ordem de vários milhares de milhões de euros que tem inclusive expressão percentual evidente no PIB) e conforme é possível constatar nas estatísticas da DGEG.

1.2 FASE DE DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

O presente EIA incide sobre o Projeto da Central Fotovoltaica de Alcoutim (200MW) e respetiva Linha Elétrica de Interligação ao Sistema Elétrico de Serviço Público, desenvolvido em fase de Projeto de Execução.



1.3 IDENTIFICAÇÃO DA ENTIDADE LICENCIADORA

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

1.4 ENQUADRAMENTO LEGAL DO PROJETO TENDO EM CONTA A NECESSIDADE DE PROCESSO DE AIA

Os objetivos do presente Estudo são a identificação, previsão e avaliação dos impactes ambientais da Central Fotovoltaica de Alcoutim, no sentido de concretizar medidas minimizadoras/compensatórias dos impactes negativos significativos detetados, de forma a obter o seu adequado enquadramento ambiental.

Atendendo a que o Projeto em análise destina-se à produção de energia elétrica, com uma potência de 200 MW, obrigatoriamente deverá ser sujeito a Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), conforme se encontra definido alínea a) do n.º 3, Anexo II, do Decreto-Lei n.º 151-B/2013¹, de 31 de outubro:

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

Deste modo, a avaliação de impactes será feita com base na análise das principais condicionantes, de acordo com a atual Lei de Impacte Ambiental, publicada no Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, que transpõe para a ordem jurídica interna 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 (codificação da Diretiva n.º 85/337/CEE, do Conselho de 27 de junho de 1985).

Este diploma, que entrou em vigor a 1 de novembro de 2013, revoga o Decreto - Lei n.º 69/2000, de 3 de maio, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de novembro.

Ao abrigo do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, a autoridade de AIA é a Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

Para além desta legislação, há que considerar toda aquela que, na generalidade, abrange os diversos descritores analisados neste Estudo.

¹ Alterado pelo Decreto-Lei n.º 47/2014, de 24 de março

1.5 ANTECEDENTES DO EIA

De acordo com o Artigo 12º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 47/2014, de 24 de março, o promotor pode apresentar à autoridade de AIA, previamente ao início do procedimento de AIA, uma Proposta de Definição de Âmbito do EIA. No entanto, e uma vez que não pareceu haver quaisquer dúvidas sobre a tipologia e importância específica dos impactos potenciais gerados pelo Projeto, o promotor optou por não solicitar a definição do âmbito do EIA ao Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia. Contudo, houve a preocupação de fundamentar adequadamente a definição do âmbito do EIA no presente Estudo, nomeadamente os descritores analisados e respetivos graus de aprofundamento, o que foi feito no Capítulo 2 deste Relatório.

Refira-se que em 2014, o Projeto Central Fotovoltaica de Alcoutim, foi submetido a Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (processo de AIA n.º 2781), do qual resultou a desconformidade do EIA.

1.6 IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO EIA

O presente EIA foi desenvolvido pela empresa Matos, Fonseca & Associados, Estudos e Projetos Lda., estando a equipa responsável pela sua realização identificada em seguida. Este Estudo foi realizado entre fevereiro e abril de 2015.

Direção de Projeto

Eng.ª Margarida Fonseca

Dr. Nuno Ferreira Matos

Apoio à Direção

Eng.º António Faria

Clima

Eng.ª Rui Pires

Geologia e Hidrogeologia

Dr. Miguel Gamboa

Dr.ª Marta Franco

Eng.ª Rui Pires



- Recursos Hídricos Superficiais
 - Eng.ª Margarida Fonseca
 - Eng.ª Rui Pires
- Solos e Usos do solo
 - Eng.ª Marta Machado
 - Eng.º António Albuquerque
- Ordenamento do Território
 - Eng.º António Faria
- Ecologia
 - Dr. Nuno Ferreira Matos
 - Eng.º António Albuquerque
- Paisagem
 - Eng.ª Marta Machado
 - Eng.º António Albuquerque
- Património arqueológico, arquitetónico e etnográfico
 - Dr.ª Carla Alves Fernandes
 - Dr. Cristóvão Pimentel Fonseca
- Socioeconomia
 - Eng.ª Filipa Colaço
 - Dr. Miguel Gamboa
- Qualidade do Ar
 - Eng.º António Faria

- ▣ Ambiente Sonoro
 - Eng.º José Silva
 - Eng.º António Faria
- ▣ Gestão de Resíduos
 - Eng.ª Margarida Fonseca
 - Eng.ª Filipa Colaço
 - Eng.º André Câncio Guimarães
- ▣ Sistema de Informação Geográfica e Cartografia
 - Eng.ª Marta Machado

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



MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS, LDA

Estudo de Impacte Ambiental da Central Fotovoltaica de Alcoutim
Relatório Técnico
Solara4 - Energias Renováveis, Lda.

(página propositadamente deixada em branco)

2 METODOLOGIA, ESTRUTURA E ÂMBITO DO EIA

2.1 METODOLOGIA

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

- Obtenção dos elementos relativos ao estado atual da qualidade do ambiente da área de estudo, necessários à definição da situação atual:
 - Análise da bibliografia temática disponível e síntese dos aspetos mais relevantes com interesse para a avaliação dos impactes sobre o ambiente biofísico e socioeconómico;
 - Análise da cartografia topográfica da área de estudo e de imagem aérea;
 - Análise dos Planos de Ordenamento e condicionantes e diplomas legais associados;
 - Reconhecimentos e trabalhos de campo realizados na área de intervenção pelos especialistas envolvidos no EIA, com expressão mais significativa para os domínios da ecologia, da paisagem, da ocupação do solo e do património histórico-cultural.
- Reuniões de trabalho com os diferentes elementos da equipa técnica;
- Identificação e caracterização dos potenciais impactes ambientais determinados pela construção, exploração e desativação do Projeto;
- Avaliação dos impactes resultantes da implementação do Projeto, utilizando uma metodologia assente em critérios que permitem a respetiva graduação em pouco significativos, significativos ou muito significativos, positivos ou negativos;
- Proposta de medidas de minimização dos impactes negativos determinados pelo Projeto;
- Identificação de outras medidas que permitam o enquadramento ambiental do Projeto;
- Identificação das medidas de monitorização e gestão ambiental;
- Identificação das lacunas de conhecimento;
- Conclusões.

2.1.1 Definição da Área de Estudo e Escalas de Trabalho

A área de estudo foi definida com base nas características do Projeto e da sua envolvente. Assim, seleccionou-se como área para avaliação dos impactes ambientais diretos do Projeto, aquela que se apresenta nos Desenhos 1 e 2 das Peças Desenhadas, referentes ao enquadramento administrativo e sobreposição com ortofotomapa, respetivamente.

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

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

As bases cartográficas de trabalho adotadas correspondem às escalas 1/25 000 (Carta Militar) e 1/10 000 (ortofotomapas), apresentando-se os de acordo com os objetivos do trabalho.

A ligação do Projeto à rede elétrica do Sistema Elétrico do Serviço Público, com uma extensão aproximada de 7,9 km, terá o seu início na subestação da Central e ligará diretamente à subestação de Tavira. A avaliação de impactes da ligação elétrica da Central Fotovoltaica de Alcoutim incide sobre uma área de estudo, com aproximadamente 374 ha e que se apresenta nos Desenhos 1 e 2 das Peças Desenhadas, tendo por base a linha elétrica Tavira - Puebla, a 400 kV, troço entre a Subestação de Tavira e a fronteira Espanhola (processo de AIA 1749 cujo promotor é a REN – Rede Elétrica Nacional, S.A.), constituindo a diretriz da referida Linha o limite norte do corredor de 400 m estudado no âmbito do presente EIA. Refira-se que a proposta deste corredor foi estudada em parceria com a REN – Rede Elétrica Nacional, S.A., em reuniões promovidas pelo Promotor Solara4.

A análise ambiental ao corredor da Linha Elétrica no âmbito do presente EIA incide sobre os fatores ambientais considerados mais relevantes, nomeadamente a ocupação do solo e respetivos usos, ordenamento do território, condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública, ecologia, paisagem, componente social e património).

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

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

2.1.2 Estrutura do EIA

O EIA é constituído por quatro volumes, nomeadamente o Relatório Técnico que se apresenta no presente volume, um volume com os Anexos, um volume com as Peças Desenhadas e um volume com o Resumo Não Técnico. O presente Relatório é constituído por 12 capítulos, cujos conteúdos genéricos se descrevem seguidamente.

O Relatório Técnico integra os seguintes capítulos:

No CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO, foram identificados os principais aspetos do Projeto, no que se refere às responsabilidades de execução do mesmo, da respetiva entidade licenciadora, dos responsáveis pela elaboração do Estudo de Impacte Ambiental e antecedentes do Estudo.

O CAPÍTULO 2 – METODOLOGIA E DESCRIÇÃO DA ESTRUTURA GERAL DO EIA, que corresponde ao presente Capítulo.

No CAPÍTULO 3 – DEFINIÇÃO E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO, identificam-se os objetivos do Projeto e apresentam-se o respetivo enquadramento e justificação.

No CAPÍTULO 4 – DESCRIÇÃO DO PROJETO descreve-se a localização e a conceção geral do Projeto, salientando-se os principais aspetos relacionados com potenciais interações no ambiente. Neste Capítulo procede-se ainda à apresentação dos projetos associados.

No CAPÍTULO 5 – CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA, descreve-se a situação ambiental da área em estudo, antes da implementação do Projeto, analisando as componentes ambientais mais suscetíveis de serem perturbadas pela construção, exploração e desativação do mesmo, de acordo com o âmbito estabelecido.

No CAPÍTULO 6 – EVOLUÇÃO DO ESTADO DO AMBIENTE SEM O PROJETO, descreve-se um cenário previsível da evolução da situação atual na ausência do Projeto, ou seja, a alternativa zero, e que deveria ser a base para a avaliação de impactes, se fosse possível caracterizá-la com pormenor, como se faz para o estado atual do ambiente.

No CAPÍTULO 7 – AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS, identificam-se e avaliam-se os principais impactes negativos e positivos, decorrentes das fases de construção, exploração e desativação do Projeto e avaliam-se os impactes cumulativos.

No CAPÍTULO 8 – MEDIDAS DE MITIGAÇÃO DOS IMPACTES AMBIENTAIS, identifica-se um conjunto de medidas que permitem enquadrar ambientalmente o Projeto e, por outro lado, definem-se medidas de valorização para os impactes positivos gerados pelo mesmo.

No CAPÍTULO 9 – SÍNTESE DE IMPACTES E MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO, efetua-se uma síntese dos Capítulos 7 e 8.

No CAPÍTULO 10 – MONITORIZAÇÃO e GESTÃO AMBIENTAL, identifica-se um plano de monitorização para o Projeto em análise, nomeadamente nas componentes onde o acompanhamento é essencial para a adequada gestão ambiental do Projeto e/ou para clarificar a eficácia de algumas das medidas minimizadoras propostas. Definem-se as orientações em termos de gestão ambiental para as fases de construção e exploração.

No CAPÍTULO 11 – IDENTIFICAÇÃO DE LACUNAS DE CONHECIMENTO, identificam-se as principais lacunas de informação que surgiram no decorrer do EIA.

No CAPÍTULO 12 – CONCLUSÕES, resumem-se as principais conclusões do Estudo efetuado.

Estes Capítulos garantem uma análise completa de todos os descritores pertinentes, tendo o aprofundamento da análise dos mesmos sido baseada na discussão do âmbito, que se apresenta no Capítulo 2.2. Refira-se que alguns dos elementos técnicos que suportam a análise dos vários fatores ambientais encontram-se documentados no volume dos Anexos.

2.2 DEFINIÇÃO DO ÂMBITO DO EIA

2.2.1 Considerações Gerais

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

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

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

Para tal, foram identificados, caracterizados e avaliados os impactes passíveis de serem gerados pelo Projeto a vários níveis, decorrentes da execução das obras:

- Instalação e funcionamento de estaleiro;
- Construção de acessos;
- Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos;
- Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros;
- Transporte de materiais diversos para construção e circulação de pesados;
- Montagem dos equipamentos;
- Construção da subestação e posto de comando;
- Recuperação/integração paisagística das zonas intervencionadas.



Deste modo, foram avaliados os impactes ambientais de curto a médio prazo decorrentes da implementação deste Projeto, nomeadamente nos descritores ecologia, uso do solo, paisagem e património arqueológico, identificados na área de estudo. Foram também identificados e avaliados os impactes socioeconómicos que se refletem na alteração da qualidade de vida das populações locais.

Ao nível da Linha Elétrica, é efetuada uma análise ambiental que incide sobre grandes condicionantes, que permita, face aos fatores considerados mais relevantes (nomeadamente, ocupação do solo e respetivos usos, ordenamento do território, condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública, ecologia, componente social e património), viabilizar um traçado do ponto de vista ambiental mais favorável da ligação elétrica entre a Central e a subestação de Tavira, dentro do corredor de 400 m em estudo.

2.2.2 Domínios e profundidade de análise

O principal objetivo do EIA da Central Fotovoltaica de Alcoutim (200MW) é a aferição, caracterização e avaliação dos impactes ambientais resultantes da execução do Projeto, no sentido de concretizar medidas minimizadoras/compensatórias das incidências negativas significativas detetadas, de forma a obter o seu adequado enquadramento ambiental. A definição do grau de profundidade da análise dos diferentes descritores depende, como já foi referido anteriormente, das características gerais do Projeto, da sensibilidade da área onde se vai localizar e da sua área de influência. Assim, e tendo em atenção as características, quer do Projeto, quer da área de implantação, os descritores selecionados como mais relevantes, para o presente estudo, foram os seguintes:

- Geologia, Geomorfologia e Hidrogeologia** – Analisaram-se as interferências do Projeto com a geomorfologia local, nomeadamente através da sua potencial interferência com elementos geológicos de interesse particular. Este descritor, tendo em atenção a tipologia de projeto em análise, e a área de implantação, considerou-se de média relevância;
- Recursos Hídricos Superficiais**, na medida em que se articulam e integram no sistema de drenagem da área de estudo, funcionando como meios recetores naturais das águas de escorrência. Será necessário avaliar os impactes das diferentes componentes do Projeto na qualidade da água. Este fator ambiental é assim considerado como de média relevância;
- Ocupação do Solo** – as interferências existentes, quer na fase de construção, quer na fase de exploração, com o Projeto, foram objeto de uma análise direcionada para a identificação de potenciais alterações ao nível dos usos. Este considerou-se um descritor de elevada relevância dada a significativa interferência espacial que o Projeto implicará;

- Ecologia (Fauna, Flora e Habitats)** - analisaram-se as potenciais áreas de especial interesse, nomeadamente os habitats prioritários ocorrentes localmente. Do ponto de vista da flora, procedeu-se à localização e caracterização das principais formações florísticas. Ao nível da fauna procedeu-se à caracterização e distribuição sazonal das diferentes espécies de fauna terrestre. Este descritor considerou-se de relevância elevada, o que se justifica pela localização da área e pela tipologia de projeto em análise;
- Património arqueológico, arquitetónico e etnográfico** - caracterização dos elementos de interesse patrimonial e respetiva representação cartográfica, complementada com ocorrências detetadas na prospeção sistemática da área do Projeto. Pela sensibilidade, sempre assumida, do património, este descritor considerou-se de elevada relevância;
- Ordenamento do Território e Condicionantes** – a análise deste descritor associa-se à compatibilização do Projeto com os instrumentos de ordenamento do território existentes na área de estudo, tendo em conta a sua importância como elementos estruturantes do território. Este descritor assumiu-se, assim, como de média relevância;
- Socioeconomia** – este tipo de Projeto assume sempre dois efeitos importantes ao nível socioeconómico: por um lado são projetos geradores de riqueza ao nível das autarquias e, por outro, nem sempre são consensuais ao nível da sua aceitação pelas populações. Considerou-se um descritor com relevância elevada;
- Ambiente Sonoro** – efetuaram-se medições de ruído nos recetores sensíveis da envolvente e avaliou-se a situação face à legislação em vigor. Face às características do Projeto, considerou-se este descritor como possuindo importância reduzida;
- Paisagem** – a modificação dos padrões de ocupação do espaço vão, inevitavelmente, conferir uma nova realidade biofísica e visual à paisagem, sobretudo durante a fase de exploração. Os aspetos associados à alteração das características do local de intervenção, foram analisados de forma clara e concisa. A paisagem assumiu-se como um descritor de elevada relevância no presente estudo;
- Gestão de Resíduos**, tendo em conta que um Projeto desta natureza envolve a produção de quantitativos de resíduos com significado, para a construção do Projeto, será necessário prever um conjunto de medidas que permitam uma adequada gestão desses mesmos resíduos produzidos, considera-se como um descritor de média relevância ambiental no presente estudo;



- Clima**, embora não se prevendo impactes sensíveis no clima decorrentes do Projeto, analisou-se os aspetos relacionados com potencial alteração da meteorologia local e regional resultantes da alteração do albedo e da reverberação provocada pelas superfícies dos módulos fotovoltaicos. Este fator ambiental é assim considerado como baixa relevância para a avaliação global do Projeto;

- Qualidade do Ar**, uma vez que, ainda que não sejam previsíveis impactes significativos, na fase de construção, aquando da realização das atividades previstas, este fator ambiental é assim considerado como de baixa relevância para a avaliação global do Projeto. Refira-se no entanto que este fator ambiental assume maior relevância durante a fase de exploração do Projeto resultante dos impactes positivos indiretos que advêm da utilização de energia renovável em detrimento de energia com recurso a combustíveis fósseis e das emissões de poluentes atmosféricos que dela resultam.

3 JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

3.1 O PROJETO SOLARA4

O Projeto Solara4 nasce com o intuito de aproveitar o recurso Sol, cujo potencial de exploração em Portugal é extremamente elevado, em comparação com outros países europeus em que não tem uma expressão quantitativa tão favorável. A título de exemplo, a Alemanha tem ligados à rede aproximadamente 50 GW de geração solar fotovoltaica, comparativamente com os 414 MW de potência instalada em Portugal.

O “*mixing*” energético nacional apresenta, na visão da Solara4, uma lacuna evidente, que se traduz em que, nos anos secos em que a produção hídrica (que contribui esmagadoramente para o abastecimento), diminui drasticamente, o País é obrigado a importar essa energia de Espanha e de França e simultaneamente aumenta a produção das centrais a gás (combustível também importado), em ambos os casos fazendo sair recursos financeiros que se traduzem num assinalável desequilíbrio das contas com o exterior nos anos secos, (valores na ordem de vários milhares de milhões de euros que tem inclusive expressão percentual evidente no PIB) e conforme é possível constatar nas estatísticas da DGEG. Parece assim evidente que se o recurso solar pode no momento atual, e com o correto dimensionamento, ser competitivo em termos de mercado, contribuindo assim para um aumento da autonomia energética do País, evitando a dependência de recursos como o gás natural e o carvão (necessariamente importados), a que acresce o facto de um contributo decisivo no aspeto de segurança energética nacional ao funcionar em “*tandem*” com a produção hídrica quando observado na perspetiva das características do *mixing* da produção energética. Paralelamente contribui ainda para as metas do País com vista à integração de renováveis na produção de energia e descarbonização da economia.

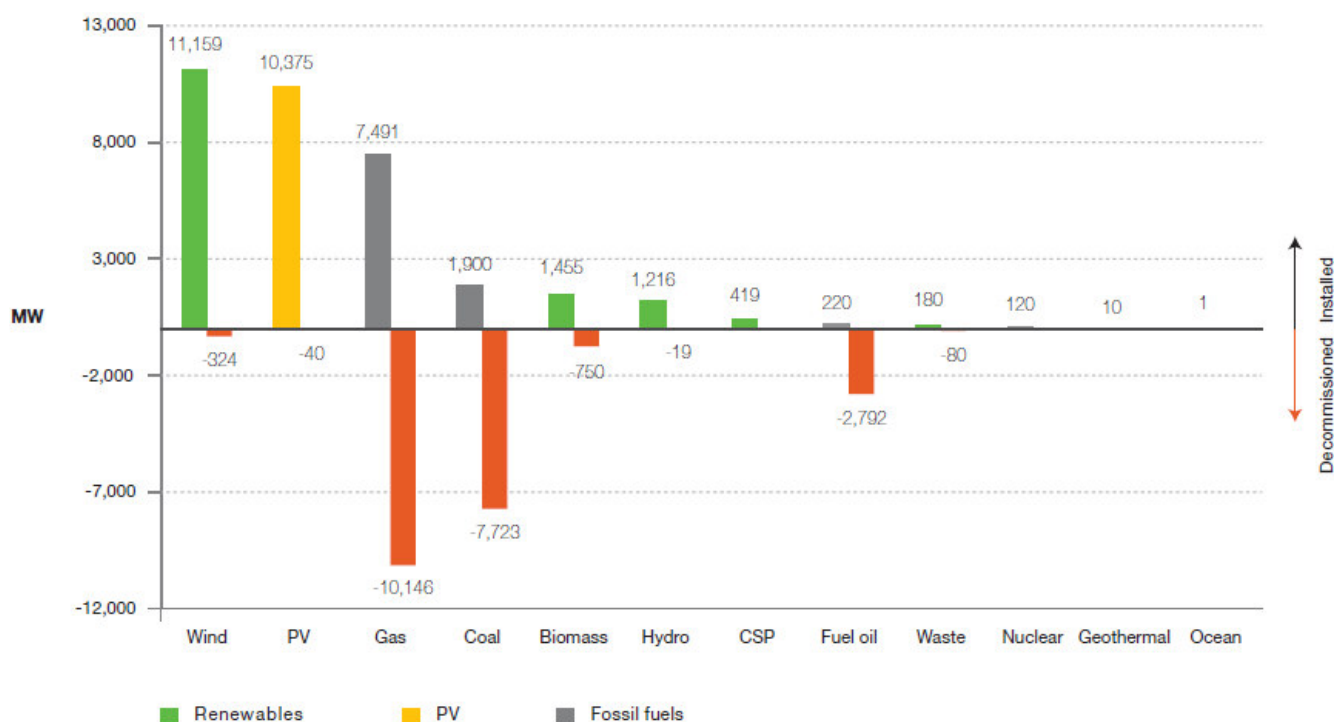
Por último por força da evolução do Projeto Europeu e da necessária integração na variável da produção de energia, bem como da interligação para o transporte, a constatação de que se temos o recurso em abundancia e podemos inclusive exportá-lo, fecham as motivações de base para a explicação do Projeto.

Na génese do Projeto Solara4 está a firme convicção dos seus promotores, de que a energia solar fotovoltaica embora não possa resolver todos os problemas de geração elétrica, por força da sua característica essencial de que só produz enquanto existe radiação solar, terá no entanto um papel determinante no “*mixing*” energético do futuro.

São vários os exemplos que podem comprová-lo desde os estudos da “*International Energy Agency*”, ao “*research*” dos departamentos de energia dos principais bancos de investimento mundiais ou ainda das grandes consultoras que nos últimos anos e com grande rapidez, implementaram equipas especializadas em energia solar para integrarem as suas soluções de consultadoria global.

A motivação para este interesse global súbito na energia solar tem sobretudo a ver com a velocidade da sua curva de aprendizagem que determinou um nível de implantação da tecnologia tal que, analisando estudos feitos na 1.ª década do século XXI, as diferenças são avassaladoras. Nas previsões mais otimistas da altura (anos 2008/2010), o solar apenas se tornaria viável sem subsídio nos países com mais radiação depois de 2020; um desvio de cerca de 6 anos em relação ao que de facto veio a acontecer. Ao mesmo tempo, a necessidade imperiosa de redução das emissões de CO₂, impondo a substituição da produção de energia elétrica a carvão, determinava uma procura cada vez mais premente de uma alternativa renovável, limpa e financeiramente eficiente.

Estando praticamente esgotada na Europa a capacidade de instalação “onshore” eólica (um subproduto da energia solar) que substitui já uma parte da geração a gás e a quase totalidade da geração a *fuel-oil*, o solar fotovoltaico posicionou-se assim, quase naturalmente como principal candidato à substituição da geração a carvão no “*mixing*” de produção energética, pese embora o facto de a geração a gás em centrais de ciclo combinado continue a demonstrar competitividade, a necessidade urgente na descarbonização, vai mostrando um caminho que possibilita a modificação do “*mixing*” energético, em função das características desta forma de geração a que comumente se atribui o perfil de avaliação que se observa na Figura 3.1.

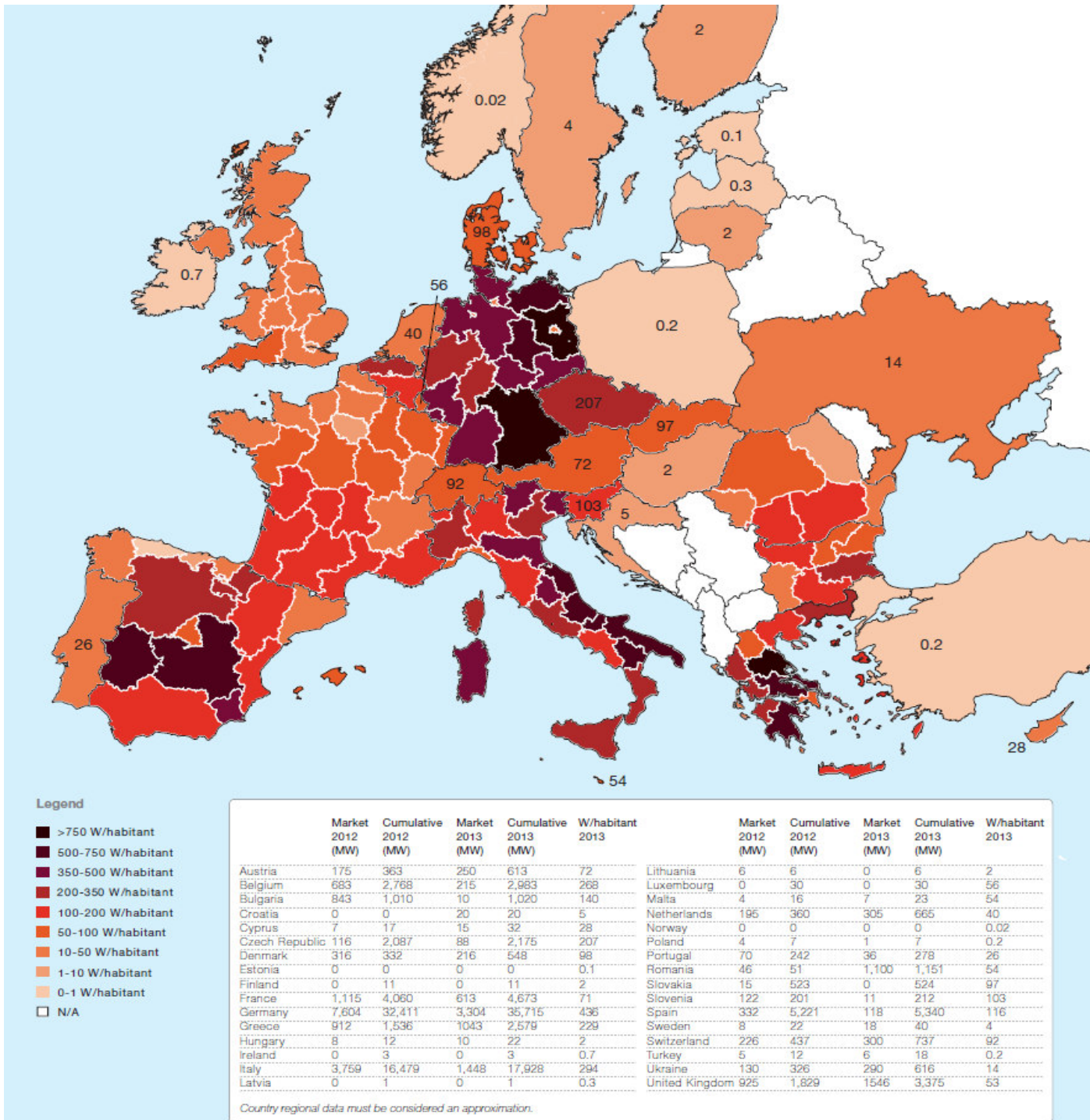


Fonte: EPIA, ESTELA, EU-OEA, EWEA, Platts PowerVision, PV CYCLE

Figura 3.1 - Capacidade de geração de energia existente na UE 28 em 2013



A Figura 3.2 mostra a capacidade instalada por habitante até 2013. Portugal com 26 W/habitante e um total de cerca de 280 MW instalados, está claramente abaixo da média europeia no entanto quando comparamos por exemplo com a capacidade total instalada no Reino Unido (R.U.) 3375 MW e 53 W/habitante a produção nacional é superior à do R.U., o que demonstra com grande clareza não só o potencial do recurso solar em Portugal mas também o seu racional financeiro.



Fonte: EPIA

Figura 3.2 - Distribuição da capacidade instalada por País e por habitante expressa em Watt



O Projeto Solara4 tem a pretensão de demonstrar a viabilidade “*utility-scale*” de um parque fotovoltaico com a produção destinada a ser exportada, construindo-o. É todavia importante perceber que Portugal não tem o monopólio da abundância do recurso solar. A Espanha tem regiões com níveis de radiação semelhantes o mesmo acontecendo com a Itália bem como países da bacia mediterrânica como Marrocos ou a Argélia todos eles possuindo uma vantagem assinalável em relação a Portugal: a disponibilidade de grandes áreas geográficas, que determinam uma vantagem competitiva por força do preço dos terrenos necessário á implantação.

O “*timing*” deste projeto é um aspeto crucial, como em todos os projetos, mas as condições de mercado conjuntamente com a especificidade da tecnologia, o momento da evolução da descarbonização da economia, e ainda o esforço de captação de investimento externo levado a cabo pelos países mais atingidos pela crise (onde se incluem precisamente aqueles onde o recurso é abundante) tornam este fator decisivo.

3.2 ENQUADRAMENTO NA PRODUÇÃO EM REGIME ESPECIAL

Portugal propôs-se a atingir em 2010 a meta de 39% da energia elétrica gerada a partir de fontes renováveis (Directiva europeia 2001/77/CE), a 3.ª maior contribuição na UE15. Dois anos mais tarde foram estabelecidas metas individuais para a produção de energia a partir das diferentes fontes renováveis, objetivos estes que foram revistos em 2005, para 45%, quando foi apresentada a Estratégia Nacional para a Energia aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 169/2005, de 24 de Outubro, que substituiu a anterior Resolução do Conselho de Ministros n.º 63/2003 de 19 de Outubro.

A Estratégia Nacional para a Energia (ENE 2020), estabelecida através da Resolução de Conselho de Ministros n.º 29/2010 de 15 de Abril, coloca como meta o valor de 60% da eletricidade a ser produzida a partir das fontes de energia renováveis, em 2020.

A definição da política energética em Portugal é da responsabilidade do Governo, nomeadamente através da Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG), tendo o sector da produção em regime especial (PRE) revelado uma evolução muito significativa nos últimos anos, no diz respeito à produção de energia através de fontes renováveis, em resultado das políticas incentivadoras deste tipo de produção.

Considera-se produção em regime especial (PRE) a atividade licenciada ao abrigo de regimes jurídicos especiais, no âmbito da adoção de políticas destinadas a incentivar a produção de eletricidade, nomeadamente através da utilização de recursos endógenos renováveis ou de tecnologias de produção combinada de calor e eletricidade.

Com a publicação do Decreto-Lei n.º 20/81, de 28 de janeiro, passou a ser possível a venda à rede de excedentes de produção própria. É, no entanto, com a publicação do Decreto-Lei n.º 189/88, de 27 de maio, que é dado um forte impulso à produção independente, nomeadamente através da promoção da instalação de centrais de cogeração e mini-hídricas.

Dadas as vantagens ambientais e a diminuição da dependência externa, existe há já longos anos um regime de apoio à produção em regime especial (PRE). A evolução da energia entregue à rede deste tipo de produção tem sido muito significativa, com especial destaque para a produção eólica. Em 2009, a PRE contribuiu, em cerca de 29%, para a satisfação do consumo.

No domínio da produção em regime especial, existem algumas responsabilidades partilhadas entre a DGEG e a Entidade Reguladora dos Serviços Energéticos (ERSE), nomeadamente o reflexo do sobrecusto resultante da PRE nas tarifas de energia elétrica fixadas pela ERSE. A energia elétrica vendida pela PRE, e que o comercializador de último recurso (CUR) é legalmente obrigado a adquirir, é remunerada de acordo com o estabelecido em diplomas específicos aprovados pelo Governo.

A ERSE efetua um acompanhamento da PRE, publicando Informação Mensal sobre a Produção em Regime Especial (vd. Quadro 3.1), da qual se pode verificar a evolução da tecnologia fotovoltaica, neste âmbito, nomeadamente um aumento da energia anual entregue e uma redução do custo médio anual da mesma.

Quadro 3.1

Energia fotovoltaica anualmente entregue à rede e custo médio anual

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Energia fotovoltaica anual entregue à rede (GWh)	0,3	20,4	33,4	139,5	167,0	188,7	221,1	257,4
Custo Médio Anual [€/MWh]	379,7	330,2	338,5	327,4	330,2	343,7	346,3	334,2

Fonte: ERSE 2014

3.3 SITUAÇÃO ATUAL DA ENERGIA FOTOVOLTÁICA EM PORTUGAL

A Europa é líder mundial no campo das energias renováveis, quer em termos tecnológicos, quer em termos económicos. Em termos de energia fotovoltaica, Portugal Continental, no final de dezembro de 2014, alcançou uma potência instalada, cujo valor, se situava em 414 MW (dados provisórios da Direção-Geral de Energia e Geologia).

A evolução da energia fotovoltaica em Portugal deu-se, principalmente, nos últimos anos, concretamente a partir de 2007, como se pode verificar pela análise das Figuras 3.3 e 3.5, e o crescimento acelerado deste sector é o resultado do forte investimento nesta matéria, relacionado com os compromissos assumidos com a União Europeia.

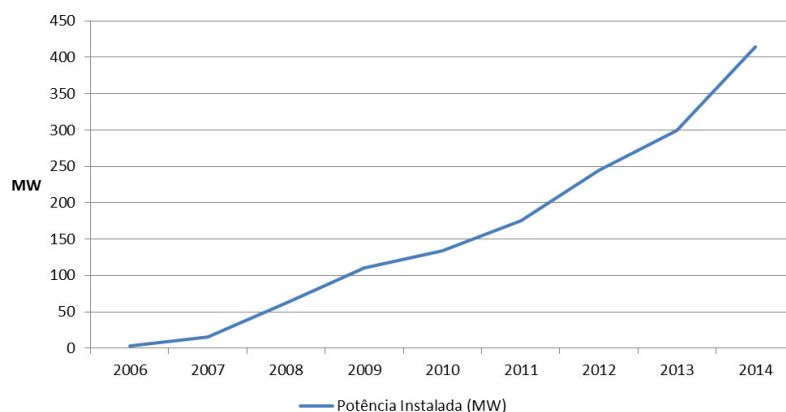


Figura 3.3 - Evolução da potência fotovoltaica instalada em Portugal (www.dgeg.pt). (Dados provisórios referentes a 2014)

De 2005 a 2014 a tecnologia com maior crescimento em potência instalada foi a eólica (3,8 GW). No entanto, em termos relativos, a tecnologia que mais cresceu foi a fotovoltaica, tendo evoluído de uma potência instalada residual, para 414 MW (vd. Figura 3.4).



Figura 3.4 - Potência instalada em renováveis, entre 2005 e 2014 (www.dgeg.pt).

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

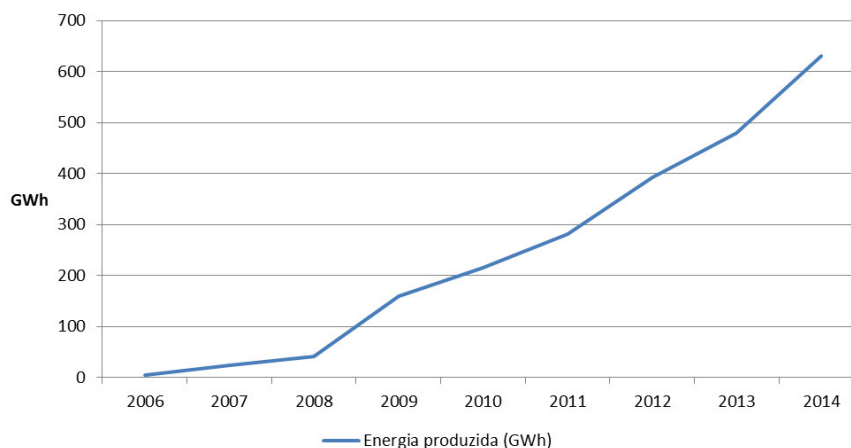


Figura 3.5 - Evolução da energia fotovoltaica produzida em Portugal (www.dgeg.pt)

3.4 EXISTÊNCIA DO RECURSO – POTENCIAL DE APROVEITAMENTO SOLAR

Portugal está entre os países da Europa que beneficia de melhores condições para a instalação de centrais fotovoltaicas, com valores de irradiância (kWh/m^2), apenas observados em certas regiões de Itália. A região do Alentejo e Algarve, como se observa na Figura 3.6, é onde se registam os maiores valores de irradiância por metro quadrado, inserindo-se na zona com mais de $2000 \text{ kWh}/\text{m}^2$ por ano.

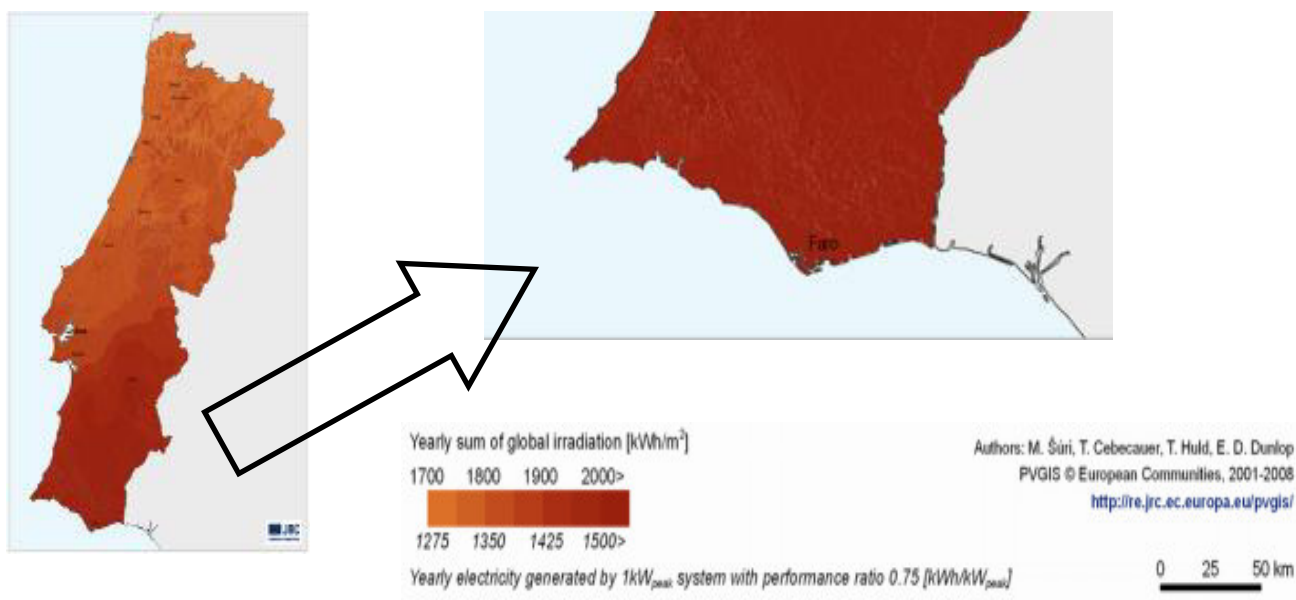


Figura 3.6 – Potencial de aproveitamento solar em Portugal e no Algarve



No relatório Avaliação do Recurso Solar da Região do Algarve – Relatório Final (2006), publicado pela Agência Regional de Energia do Algarve (AREAL) e pelo Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação (INETI) em 2006, sublinha-se o potencial energético da região Algarvia. O relatório combinou dados de radiação solar provenientes de monitorizações efetuadas entre 2005 e 2006, de imagens de satélite, de Atlas e de estações climatológicas.

Tendo em conta o seu potencial energético, o estudo incluiu a colocação de uma estação de monitorização na freguesia de Vaqueiros, sendo uma das freguesias a que corresponde a implantação da Central Fotovoltaica. No que concerne à irradiação solar, o concelho de Alcoutim assume classificações ótimas.

Na média anual da irradiação solar global na horizontal (no que se refere à orientação da superfície de absorção), Alcoutim é classificado com 4,8 kWh/m² por dia fazendo parte do principal grupo de municípios do Algarve com melhor classificação.

Foi efetuado um trabalho de prospeção/angariação de forma a encontrar as áreas necessárias/terrenos, com as características necessárias para o desenvolvimento do presente Projeto fotovoltaico, numa ótica de viabilidade técnica e económica.

Entre outras, as de maior preponderância foram (e são): áreas com relevos pouco acentuados, sem espécies preservadas e/ou prática de agricultura intensiva, visível/frequente, terrenos que não impliquem movimentações de terras significativas, aterros ou escavações.

3.5 CONTRIBUIÇÃO PARA O CUMPRIMENTO DE METAS NACIONAIS – POTÊNCIA INSTALADA

No atual contexto energético e ambiental, a importância da produção de eletricidade a partir da energia fotovoltaica é manifesta, seja pela sua característica de energia endógena, seja pelo seu caráter renovável, ou ainda pela inexistência de emissões de CO₂ e de SO₂ associadas ao seu funcionamento.

A Estratégia Nacional para a Energia aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 169/2005, de 24 de Outubro, fixou como meta de 45% do consumo bruto de eletricidade ser produzido a partir de fontes de energia renovável em 2010. Para o cumprimento dessa meta, a energia solar fotovoltaica, em 2010, deveria representar 150 MW da capacidade instalada em Portugal continental.

Em 2010, a potência instalada de energia fotovoltaica alcançou os 125,8 MW, constatando-se assim que a meta fixada não foi atingida.

No entanto, a meta global de percentagem de energia produzida através de fontes de energia renovável foi, para efeito de contabilização da referida meta, 50,2%, superando a meta estabelecida de 45%.

Importa ter em conta os objetivos estabelecidos pelo País, definidos na Estratégia Nacional para a Energia (ENE 2020), referidos na Resolução de Conselho de Ministros n.º 29/2010 de 15 de Abril, que se traduzem na obrigação de, em 2020, ser atingido o valor de 60% da eletricidade a ser produzida a partir das fontes de energia renováveis. Para atingir esta percentagem, Portugal terá que, em cinco anos, aumentar a quantidade de energia produzida através de fonte renovável, face ao total de energia produzida, em cerca de 7 % (considerando os dados de produção em 2013 da DGEG).

Após as fortes apostas na energia hídrica e eólica, a energia solar posiciona-se como a tecnologia com maior potencial de desenvolvimento em Portugal durante a próxima década.

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

No que respeita ao compromisso de produção energética a partir de fonte renovável até 2020 (60%), a concretização deste Projeto configura um contributo aproximado de 0,8% para a percentagem de energia que, face aos valores de dezembro de 2013, distancia Portugal do objetivo para 2020.

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

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

3.6 CONTRIBUIÇÃO PARA ATINGIR METAS NACIONAIS - REDUÇÃO DE GEE

Segundo a APREN - Associação Portuguesa de Produtores de Energias Renováveis, o aproveitamento dos recursos renováveis disponíveis em Portugal permitiriam evitar a importação e a combustão de 1,3 milhões de toneladas de fuel em cada ano, bem como, uma redução anual das emissões de CO₂ de quase 3,0 milhões de toneladas.



De facto, a produção da mesma quantidade de energia, (383,4 GWh/ano) de forma “convencional”, obrigaria a um consumo anual de carvão de cerca de 46 939 toneladas ou de 35,9 milhões de metros cúbicos de gás natural.

A energia média anual a produzir, que integra o presente Projeto, será de 383,4 GWh/ano. A produção desta energia implicaria a emissão anual de cerca de 77 411 toneladas de CO₂ para a atmosfera, comparando com a produção de energia equivalente por métodos “convencionais”, considerando o combustível mais “limpo” - gás natural, ou de 140 750 toneladas de CO₂, por ano, considerado que o combustível utilizado seria o carvão.

3.7 SÍNTESE DAS VANTAGENS AMBIENTAIS DO PROJETO

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

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

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

- Ausência de transformação de combustível, e de consumos apreciáveis de energia;
- Diminuta de produção de resíduos na fase de operação;
- Reduzido impacte ambiental quando comparado com o de outras fontes renováveis;
- Em comparação com uma central térmica, a produção de energia por centrais fotovoltaicas não provoca quaisquer emissões em dióxido de enxofre (SO₂), óxidos de azoto (NO₂), dióxido de carbono (CO₂), partículas, escórias e cinza de carvão (no caso do combustível ser o carvão).

3.8 CONFORMIDADE COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL

A análise de conformidade deste Projeto, com os instrumentos de gestão territorial, faz-se num Capítulo específico deste Relatório, nomeadamente no descritor “Ordenamento do Território”. De forma a evitar duplicação de informação remete-se a descrição deste ponto para o Capítulo 5.6.

Refere-se, resumidamente, que o ordenamento territorial, na área de implantação da Central Fotovoltaica de Alcoutim (200MW), é regulamentado pelo Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve, pelo *Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas na Região Hidrográfica 7 (PGBH RH7)*, e pelo Plano Diretor Municipal de Alcoutim. Destes, ao nível da conformidade com os instrumentos de gestão territorial, destaca-se o PDM de Alcoutim, uma vez que os outros instrumentos referidos, não apresentam regulamentações com expressão ao nível da área em questão.

Relativamente ao corredor da linha elétrica, a área de estudo integra espaços de ordenamento do território regulamentados pelo PDM de Tavira.

O Projeto não se enquadra em área sensível (vd. Figura 3.7), ao abrigo do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, que estabelece o Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) dos projetos públicos e privados suscetíveis de produzirem efeitos significativos no ambiente.



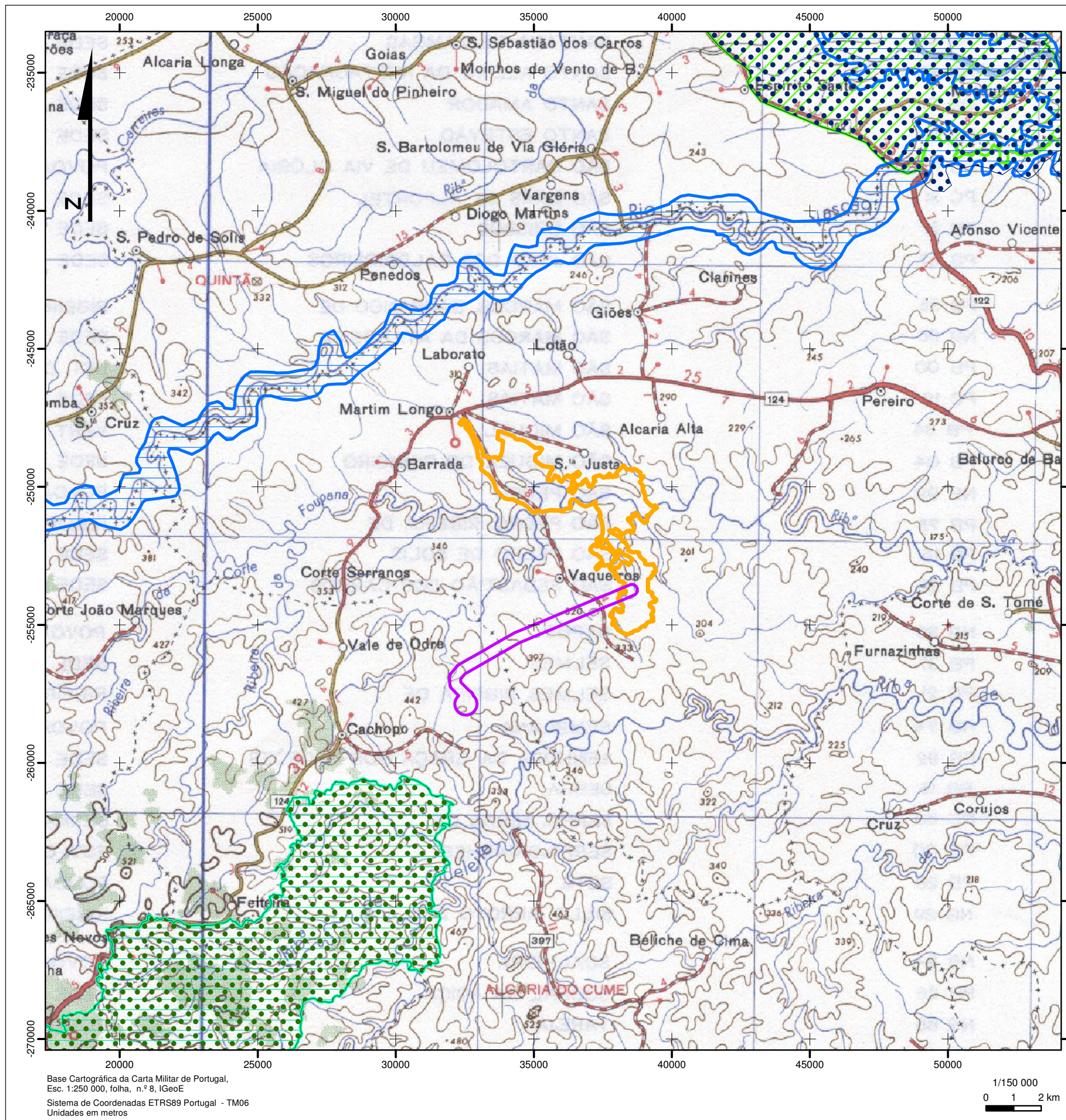
MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS, LDA

Estudo de Impacte Ambiental da Central Fotovoltaica de Alcoutim

Relatório Técnico

Solara4 - Energias Renováveis, Lda.

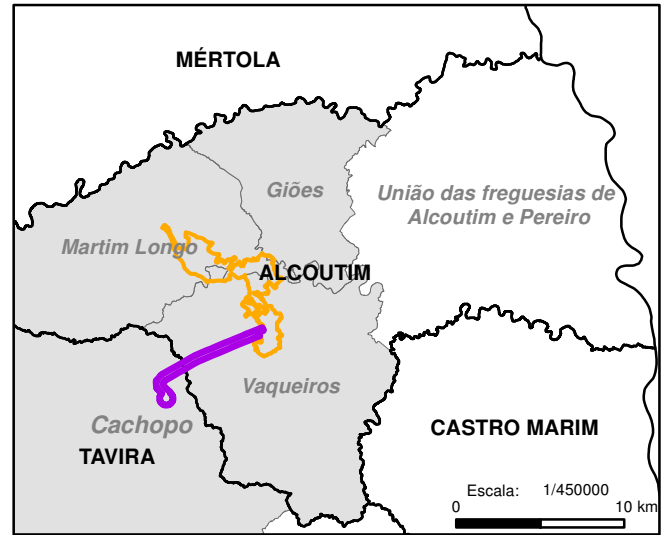
(página propositadamente deixada em branco)



Base Cartográfica da Carta Militar de Portugal,
Esc. 1:250 000, folha, n.º 8, IGeoE
Sistema de Coordenadas ETRS89 Portugal - TM06
Unidades em metros

1/150 000
0 1 2 km

Enquadramento Administrativo



Fonte: CAOP (2014)
Escala: 1/450000 10 km

Área de Estudo da Central Fotovoltaica
 Área de Estudo da Linha Elétrica a Construir
 Limite de Concelho
 Limite de freguesia

Localização da área de estudo



LEGENDA

- Área Protegida**
- Parque Natural do Vale do Guadiana
- Sítios de Importância Comunitária**
- PTCO0036 - Guadiana
 - PTCO0057 - Caldeirão
- Zonas de Proteção Especial**
- PTZPE0047 - Vale do Guadiana
 - PTCO0057 - Caldeirão

CENTRAL FOTOVOLTAICA

Área de Estudo

LINHA ELÉTRICA

Área de Estudo da Linha Elétrica a Construir

Estudo de Impacte Ambiental da Central Fotovoltaica de Alcoutim (200 MW)

Figura 3.7 - Enquadramento da área em estudo e das áreas classificadas existentes na região

4 DESCRIÇÃO DO PROJETO

4.1 LOCALIZAÇÃO

O Projeto da Central Fotovoltaica de Alcoutim, localiza-se no distrito de Faro, concelho de Alcoutim, abrangendo áreas das freguesias Martim Longo e Vaqueiros.

No Desenho 1 das Peças Desenhadas apresenta-se a localização e o enquadramento administrativo do Projeto, sobre carta militar à escala 1:25 000 e, no Desenho 2 a implantação do Projeto em ortofotomapa à escala 1:10 000.

A área de estudo, com aproximadamente 1 363 ha, apresenta uma orientação noroeste-sudeste, limitada a norte pela localidade de Martim Longo e a sul pela estrada municipal 505, entre os lugares de Montinho da Revelada e Malfrades.

O acesso à Central será através da estrada municipal 506, que liga as localidades de Martim Longo a Vaqueiros.

A ligação do Projeto à rede elétrica do Sistema Elétrico do Serviço Público (vd. Desenhos 1 e 2 das Peças Desenhadas) desenvolve-se nos concelhos de Alcoutim (freguesia de Vaqueiros) e Tavira (freguesia de Cachopo), com uma extensão aproximada de 7,9 km, terá o seu início na subestação da Central e ligará diretamente à subestação de Tavira. A área de estudo da linha elétrica, com aproximadamente 374 ha, assenta num corredor de 400 m de largura, cujo limite norte coincide com a diretriz da linha elétrica Tavira - Puebla, a 400 kV, troço entre a Subestação de Tavira e a fronteira Espanhola.

O Projeto não se enquadra em área sensível (vd. Figura 3.7), ao abrigo do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro.

4.2 IDENTIFICAÇÃO DAS COMPONENTES DO PROJETOS E DAS SUAS CARACTERÍSTICAS FUNCIONAIS

4.2.1 Condicionamentos à configuração da Central Fotovoltaica

Na definição do *layout* das várias componentes da Central Fotovoltaica de Alcoutim, foram observados e tidos em consideração condicionamentos ambientais que permitiram minimizar à partida potenciais impactos decorrentes da fase de construção e exploração do Projeto. Deste modo, a implantação de todos os módulos fotovoltaicos no terreno, subestação/edifício de comando e acessos ocorreu:

- Fora de áreas afetadas à Reserva Ecológica Nacional;



- Em zonas de menor declive possível;
- Fora de perímetros de proteção a ocorrências patrimoniais de interesse arqueológico e arquitetónico, identificadas no âmbito da prospeção sistemática da área de estudo;
- Fora do domínio público hídrico associado à ribeira da Foupana e Ribeirão, ambas consideradas massas de água superficiais, no âmbito da Diretiva Quadro da Água;
- Em compatibilidade com o percurso pedonal da Via Algarviana, no seu troço entre as localidades de Malfrades e Vaqueiros.

De referir, igualmente, que todos os acessos previstos foram definidos no sentido de aproveitar a rede de caminhos atuais existentes na área de estudo. Neste sentido, optou-se igualmente por estabelecer, sempre que possível, a rede de valas de cabos paralelamente às vias a construir/beneficiar.

4.2.2 Composição geral do Projeto

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

- Instalação fotovoltaica;
- Instalação elétrica de média tensão;
- Subestação;
- Posto de comando;
- Caminhos e vedação.

O Parque será constituído por 101 postos de transformação com uma potência total unitária de 2000 kW cada, tendo a sua localização sido determinada com base nos estudos de avaliação de potencial fotovoltaico, posicionados de forma a minimizar os comprimentos totais de cabos e consequentemente as perdas associadas. O conjunto de mesas ligadas a um posto de transformação constitui um setor fotovoltaico.

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

Relativamente aos equipamentos de toda a instalação elétrica da Central Fotovoltaica, refira-se que independentemente das suas especificações e características identificadas, quer no Projeto de Execução, quer no presente EIA, estes poderão ser objeto de alteração do fabricante, determinadas pelas condições de mercado e evolução da tecnologia.

Na zona sudoeste da área de implantação da Central, estará situada a subestação e respetivo edifício de comando, onde serão instalados, designadamente, o posto de corte do tipo monobloco de 30 kV, os equipamentos de comando e controlo e as instalações elétricas auxiliares.

A subestação compreenderá painéis 400 kV, 60 kV e 30 kV, permitindo a interligação da Central à Rede de Transporte de Energia propriedade da REN, cujos transformadores de potência estarão localizados no parque exterior da aparelhagem, contígua ao edifício de comando, onde estão incluídos, os painéis de transformadores de 400/60 kV e de 60/30 kV e o painel de saída da linha de 400 kV, de ligação à subestação de Tavira, onde será construído um painel para a receção da energia, à tensão de serviço de 400kV, interligada com a rede explorada pela REN – Redes Energéticas Nacionais, SA.

Na Fotografia 4.1 pode observar-se um exemplo de uma Central Fotovoltaica já construída.



Fotografia 4.1 – Exemplo de Central Fotovoltaica

4.2.3 Esquema de princípio das instalações de energia

As instalações de produção e de emissão de energia comportam 3 níveis de tensão:

- Tensão auxiliar (400 V/230 V);
- Tensão da rede interna do parque (30 kV), entre a Subestação e os Postos de Transformação;
- Tensão intermédia de interligação à rede (60 kV);
- Tensão de interligação com a Rede de transporte (400 kV).

Do conjunto das instalações de produção e de emissão de energia destacam-se:

- Postos de transformação, cada um com uma potência total unitária de 2 000 kW, equipado com um transformador de duplo enrolamento de 2 000 kVA, 30/0,405 kV, e com um monobloco de 30 kV compacto, com 3 celas;
- Rede interna de cabos de 30 kV, interligando os postos de transformação ao posto de corte de 30 kV;
- Posto de corte de 30 kV, em monobloco, instalado na sala de quadros do edifício da subestação;
- Dois transformadores de 100 000 kVA, 60 kV/400 kV, dois painéis de transformador de 400 kV, um barramento de 400 kV, e um painel de saída de linha de 400 kV, com os respetivos órgãos de corte e isolamento da ligação à Rede de Transporte, instalados no Parque exterior da aparelhagem da subestação;
- Quatro painéis de transformador de 60/30 kV equipados com quatro transformadores com uma potência unitária de 50 MVA e respetivos equipamentos de corte, comando, proteção e medida.
- Serão ainda instalados um transformador de 250 kVA, 30 kV/0,4 kV, destinado à alimentação dos serviços auxiliares, e uma reactância para criação do neutro artificial da rede de 30 kV.

4.2.4 Características Gerais de Equipamentos e Infraestruturas

4.2.4.1 Produção de energia em corrente contínua

4.2.4.1.1 Processo de geração de energia

O processo de geração de energia poderá ser resumidamente descrito, da seguinte forma:

- Saída em corrente contínua de cada um dos painéis fotovoltaicos, os quais encontram-se agrupados em “strings” de 15 painéis, sendo que cada mesa apresenta um conjunto de 5 “strings”. A corrente gerada é encaminhada para as caixas concentradores;
- A corrente irá de seguida passar por um inversor, que transformará a corrente contínua em corrente alternada, acordo com os padrões da rede elétrica do Sistema Elétrico Público;
- À saída do inversor, um posto de transformação será responsável por elevar a tensão de corrente alterna, para o valor de 30 kV ac, 50Hz com que se transporta a energia elétrica produzida até à Subestação, a qual compreenderá os painéis de transformadores de 400/60 kV e de 60/30 kV e o painel de saída;
- A interligação com a rede elétrica de serviço público à tensão de 400 kV.

4.2.4.1.2 Módulos fotovoltaicos

Os módulos fotovoltaicos serão implantados de acordo com o Desenho E409-09-003 que se apresenta no Anexo 1 – Elementos de Projeto, e estarão orientados a Sul (azimute 0°), apresentando a inclinação mais adequada de forma a obter o melhor rendimento.

Os painéis de filme fino First Solar FS 390 a utilizar na Central Fotovoltaica de Alcoutim têm uma potência máxima (pico) de 90 Wp, com dimensões de 1200x600mm. No Anexo 1 – Elementos de Projeto, apresentam-se as principais características dos módulos fotovoltaicos a utilizar.

A central fotovoltaica será constituída por 2 393 700 painéis que correspondem a uma potência total instalada de 221 417 000 kWp. A área total fotovoltaica será de 1 723 464 m².

Os painéis serão agrupados em strings de 15 painéis ligados em série, que na perspetiva global totalizarão 159 580 strings. Cada mesa será composta por 5 strings de painéis que por sua vez serão agrupados numa caixa concentradora, que totalizarão 31 916 mesas e caixas concentradoras.

Os módulos fotovoltaicos convertem a energia solar em energia elétrica, produzindo uma corrente contínua proporcional à irradiância solar recebida.

Na Fotografia 4.2 podem observar-se exemplos de módulos fotovoltaicos semelhantes aos que serão implantados.



Fotografia 4.2 – Exemplo de pormenor de módulos fotovoltaicos

4.2.4.1.3 *Inversor*

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

A operação que o inversor realiza é totalmente autónoma. Quando existir radiação solar suficiente, e os painéis gerarem uma corrente suficiente para atingir os limites de entrada do inversor, a unidade de regulação e controle do equipamento, inicia a supervisão da tensão e frequência do lado da rede.

Sempre que os parâmetros de rede estiverem de acordo com os requisitos de ligação à rede, e houver radiação solar suficiente o inversor inicia o processo de injeção de energia elétrica na rede do sistema elétrico nacional.

O inversor procura trabalhar sempre na zona de máxima potência dos painéis solares fotovoltaicos, que está diretamente relacionada com a radiação incidente. Esta função denomina-se MPPT (Maximum Power Point Tracker) ou seguimento de PMP (Ponto de Máxima Potência) e executa-a com uma precisão muito elevada.

Ao anoitecer, a energia disponível, já não está nos limites mínimos para a injeção na rede, pelo que o inversor se desliga completamente da rede e suspende a sua operação, até ao dia seguinte.

Para o presente Projeto, foram considerados aparelhos centralizados com potência nominal de 990 kW do fabricante SMA, do tipo SC 900 CP XT. No Anexo 1 – Elementos de Projeto, apresentam-se as principais características do inversor a utilizar.

Estes equipamentos recebem a energia proveniente dos painéis fotovoltaicos através da sua ligação Armários de Reagrupamento de Caixas de Junção que se encontram distribuídas pelo terreno que juntam diversas caixas concentradoras.

A monitorização dos dados de corrente, tensão, radiação e temperatura, e produção global será feita através de sistema próprio de controlo e recolha de dados existente nas caixas de reagrupamento, bem como em sensores de radiação e temperatura e sistema de comunicação existente nos inversores.



Fotografia 4.3 – Inversor SMA SC 900 CP XT

4.2.4.1.4 Ligação dos Painéis Fotovoltaicos.

Os painéis serão agrupados em *strings* de 15 painéis cada (ligação em série) em caixas concentradoras que ficam colocadas junto a cada mesa de painéis. Estas caixas concentradoras por sua vez irão ser agrupadas em caixas de junção posicionadas de forma a reduzir os comprimentos de cabos e tendo em vista a redução de perdas elétricas do campo fotovoltaico. Por fim, estas caixas concentradoras serão interligadas com os já referidos Armários de Reagrupamento de Caixas de Junção (ADC), localizados no interior de cada Posto de Transformação (PT) e que terão à sua entrada, fusíveis de proteção.

A associação em série de 15 painéis implicará uma tensão de operação de cerca de 680 Vcc, o que implica que a tensão de operação de todos os equipamentos esteja dimensionada para 1000 Vcc.

4.2.4.1.5 Montagem dos Painéis

A estrutura de suporte dos módulos, chamada “*mesa*”, será metálica e terá um comprimento transversal que permita suportar um máximo de 5 *strings* de 15 painéis. A diagonal da estrutura terá uma inclinação ótima com a horizontal. Na Fotografia 4.4 ilustra-se um exemplo da estrutura onde assentam os módulos fotovoltaicos.

Não existe a necessidade de utilização de betão na fixação das estruturas de suporte das mesas que suportam os painéis, elemento determinante na reposição do “*status quo*” anterior na fase de descomissionamento do parque. Para tal, foi estudado um parafuso adequado às características geológicas do local e dimensionado para suportar toda a estrutura da mesa e respetivos painéis fotovoltaicos.



Fotografia 4.4 – Estrutura de suporte aos módulos fotovoltaicos

4.2.4.1.6 Canalização e cablagem

Será realizado um caminho de cabos, que fará a ligação das “*strings*” às caixas de junção, e destas até aos armários de reagrupamento. O caminho de cabo será efetuado pela estrutura de fixação dos painéis. A cablagem dos Quadros de Agrupamento até aos Postos de Transformação será subterrânea.

4.2.4.1.7 Rede de terras

O objetivo da ligação à terra é limitar a tensão, em relação à terra, das massas metálicas que se possa apresentar num dado momento.

Além disso, a ligação à terra possibilita a deteção de defeitos à terra e assegura a atuação e coordenação das proteções eliminando e minimizando o risco de uma avaria no material elétrico utilizado.

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

A ligação à terra será realizada para que não altere a ligação à terra da companhia elétrica distribuidora, evitando transmitir defeitos à mesma. Além disso, as massas da instalação fotovoltaica estarão ligadas a uma terra independente do neutro da empresa distribuidora de acordo com Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão.

A estrutura de suporte, assim como os módulos fotovoltaicos, vão ser ligados à terra com vista a reduzir o risco associados de acumulação de cargas estáticas. Com esta medida, consegue-se limitar a tensão que em relação à terra possam apresentar as massas metálicas, e consegue-se uma descarga à terra de por exemplo descargas de origem atmosférica. A esta mesma terra irão ser ligadas as massas metálicas da parte alternada (fundamentalmente o inversor).

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

É importante referir que a terra de toda a instalação será única, ou seja, as terras de proteção de todo o parque fotovoltaico e as terras de proteção do posto de transformação bem como do posto de interligação/seccionamento, não serão independentes.

4.2.4.2 Instalação elétrica de média tensão

4.2.4.2.1 Postos de Transformação

Com vista a minimizar as perdas por condução de energia na rede interna de cabos do parque, serão construídos 101 Postos de Transformação (PT), pré-fabricados, devidamente distribuídos pelo terreno onde estão igualmente instalados em cada um destes edifícios, um Quadro de Média Tensão (MT) para 30 kV, que protegerá e seccionará cada PT face à rede de MT interna do parque (vd. Desenho E409-00-100 do Anexo 1 – Elementos de Projeto).



Em cada PT será instalado um transformador de duplo enrolamento de 2x1000 kVA associado a dois inversores com a potência unitária de 990 kVA. Junto a cada PT serão posicionados os inversores de modo a reduzir ao mínimo as perdas.

Os Postos de Transformação terão instalado um transformador de duplo enrolamento e dois inversores que totalizam uma potência instalada de cerca de 2000 kVA.

No interior dos PT será instalado um monobloco de 30 kV constituído por uma cela de entrada e uma cela de saída do tipo interruptor-seccionador que tem como função o corte e seccionamento do PT, e uma cela disjuntor de proteção do transformador equipada com bobina de disparo e relé de proteção com funções de proteção de máxima corrente (2 escalões) e corrente homopolar. O monobloco de cada PT irá por sua vez interligar com o próximo PT do mesmo ramal.

Os transformadores instalados têm uma relação de transformação de 30000/405 V, com duplo enrolamento secundário com uma potência de 2x1000 kVA (2000 kVA no total) que permite ligar um inversor a cada um dos enrolamentos secundários do transformador.

Cada conjunto de Painéis Fotovoltaicos cuja potência total se aproxime do 1MW, é associado a um Inversor, que converte a energia elétrica de Corrente Contínua em Corrente Alternada, que por sua vez é transformada em 30 kV ac, 50Hz através do referido transformador.

Os inversores, transformador, celas de Média Tensão e respetivos quadros e órgãos de comando são alojados no interior de um edifício em alvenaria dimensionado para o efeito.

Existirá um Quadro de MT para 30 kV, que protegerá e seccionará cada PT face à rede de MT de interligação com os restantes PT desse mesmo ramal e por sua vez com o monobloco da Subestação Principal.

Os 101 postos de transformação, atrás mencionados, foram divididos por razões de racionalização de perdas, e de seletividade ou seccionamento, em grupos de 5 PT por ramal ligados sucessivamente entre si e a Subestação.

Cada PT terá as dimensões 6200 x 5800 mm, a base e as paredes serão pré-fabricadas em betão armado com malha electro soldada de aço, montada em mesa vibratória. Esta base irá dispor de orifício para a entrada e saída de cabos MT e BT, e na zona imediatamente inferior da posição do transformador colocar-se-á uma cuba de recolha de óleo. A cuba de recolha de óleo fará parte da própria conceção do posto estando dimensionado para recolher no seu interior todo o óleo de transformador sem que este se derrames. Sobre a cuba existirá uma placa corta-fogo, de aço galvanizado, perfurada e coberta de gravilha.

O pavimento será constituído por um elemento plano pré-fabricado de betão armado, montado sobre a parede frontal e sobre os suportes metálicos em U que constituem as caleiras. Sobre estes elementos colocar-se-ão as celas de AT, Quadro de BT e restantes elementos do PT. Neste pavimento existem orifícios que permitem a passagem de cabos para as celas e para os quadros elétricos. Na parte central dispõem-se tampas que permitem o acesso à galeria de cabos.

4.2.4.2.2 QMT – Quadro de Média Tensão dos Postos de Transformação

É um quadro modular compacto com aparelhagem de manobra em SF₆, instalado no interior do edifício do Posto de Transformação, assente e fixo ao pavimento sob o qual existe uma galeria para cabos.

É essencialmente constituído por:

- Uma cela interruptor-seccionador de chegada ao PT;
- Uma cela disjuntor de Proteção do Transformador de Potência;
- Uma cela interruptor-seccionador de saída nos casos em que é efetuada uma interligação com o PT seguinte.

São celas modulares equipadas com um Interruptor-seccionador de três posições, possibilitando o corte da corrente estipulada, o seccionamento da ligação, incluindo a proteção por disjuntor, cuja atuação está associada a um relé de proteção de máxima corrente integrado na cela, e tem um seccionador para ligação simultânea à Terra de Proteção dos terminais dos cabos.

4.2.4.2.3 Transformador de Potência

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

O transformador de potência, será trifásico, refrigeração natural, em banho de óleo mineral. A tecnologia empregada será de enchimento integral a fim de conseguir uma degradação mínima do óleo por oxidação e absorção de humidade, assim como umas dimensões reduzidas da máquina e uma manutenção mínima.

4.2.4.3 Subestação

A tecnologia a implementar na Subestação, em todos os níveis de tensão, é de tipo convencional, consistindo na utilização de aparelhagem exterior e isolamento a ar. No Desenho E409-09-002A do Anexo 1 – Elementos de Projeto, apresenta-se a planta geral da Subestação.

A subestação compreenderá painéis 400 kV, 60 kV e 30 kV, permitindo a interligação da Central à Rede de Transporte de Energia propriedade da REN, cujos transformadores de potência estarão localizados no parque exterior da aparelhagem, contígua ao edifício de comando, onde estão incluídos, os painéis de transformadores de 400/60 kV e de 60/30 kV e o painel de saída da linha de 400 kV, de ligação à subestação de Tavira, onde será construído um painel para a receção da energia, à tensão de serviço de 400kV, interligada com a rede explorada pela REN – Redes Energéticas Nacionais, SA.

A subestação, está localizada num espaço a céu aberto, implantando-se em área adjacente ao edifício de comando e ocupa uma área aproximada de 2 700 m².



Fotografia 4.5 – Vista para o local de implantação da subestação

Aqui estarão localizados os maciços das fundações das estruturas de suporte dos equipamentos, fossas dos transformadores e respetivos depósitos de recolha de óleos, bem como as caleiras de cabos. O pavimento será revestido com uma camada de gravilha, com 5 cm de espessura.

Ao longo do perímetro da subestação existirá um murete de vedação cujo topo se situa 1,20 m acima da cota do pavimento da mesma, o qual será encimado por uma rede com 1,40 m de altura. O acesso ao equipamento aí instalado é realizado através de dois portões, um de cada lado da subestação.

Na subestação serão instalados os transformadores principais, onde será executada a respetiva fossa para recolha de eventuais derrames de óleo (vd. Desenho E409-00-051 do Anexo 1 – Elementos de Projeto). Serão igualmente providenciados os maciços, em betão, para fixação dos apoios metálicos dos equipamentos, incluindo os pórticos de amarração das linhas, e as caleiras de cabos.

4.2.4.4 Edifício de Comando

O edifício de comando é constituído essencialmente por:

- Uma sala de quadros, comando e controlo, onde estarão instalados todos os quadros de serviços auxiliares de corrente contínua e corrente alternada, quadros de comando e controlo, e todos os equipamentos necessários para realizar uma correta operação do parque;
- Sala de Quadros de Média Tensão, onde estarão posicionadas as celas de 30 kV que interligarão a subestação com os Postos de Transformação dispersos pelo parque fotovoltaico,
- Espaço destinado a armazenamento de materiais e peças de reserva.

4.2.4.4.1 Rede de abastecimento de água

O abastecimento será feito através de um reservatório colocado no edifício da subestação/posto de comando. Não existirá ligação à rede municipal de abastecimento.

4.2.4.4.2 Rede de esgotos

No edifício da subestação/posto de comando, serão utilizados sanitários do tipo químico, com reservatórios estanques para os efluentes gerados.

4.2.4.4.3 Rede elétrica

Toda a instalação elétrica é do tipo “embebida”, os condutores instalados são do tipo “v” introduzidos em tubos de plástico do tipo “vd”, em sulcos previamente abertos nas paredes, tetos ou pavimentos.

Os interruptores estão fixados a 1,00 m de altura. As tomadas de corrente estão instaladas a 0,25 m de altura. Todos os circuitos de iluminação, tomadas de uso geral e tomadas de alimentação de máquinas estão protegidos por disjuntores do tipo “I”, cujo poder de corrente não deverá ultrapassar 8 ka.

O contador de corrente está instalado no exterior para facilitar a leitura da empresa fornecedora de energia.

Irá privilegiar-se a instalação de lâmpadas fluorescentes de baixo consumo.

4.2.4.5 Sistema de Segurança e Monitorização

4.2.4.5.1 Estação Meteorológica

O Projeto contempla o estabelecimento de uma estação meteorológica capaz de fornecer dados sobre os seguintes parâmetros:

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

Uma das células de radiação solar, será colocada no mesmo ângulo de inclinação dos painéis, para que esteja sob o efeito das mesmas condições que os painéis.

A outra célula será igual à utilizada para a medição da produção, atrás referida, mas irá ficar no plano horizontal, para que se possa ter noção da eficácia do sistema em termos de ganhos de rendimento devido à inclinação. A estação meteorológica será conectada também na rede “*ethernet*”, todos os dados facultados pelos sensores que a compõem serão também lidos e visualizados no sistema central de monitorização.

4.2.4.5.2 Detecção de intrusão

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

- Uma Central de Deteção de intrusão;
- O detetor de posição das portas de acesso ao edifício;
- Vários detetores de infravermelhos;
- Uma sirene de alarme de montagem exterior, de tipo anti vândalo e autoalimentada.

A central é programável, incluindo a possibilidade de comunicação “*half-duplex*” à distância, quer de Alarme quer para a Monitorização.

4.2.4.5.3 Sistema Automático de Detecção de Incêndio

O edifício de comando será dotado de um sistema de deteção automática e extinção de incêndio. A central de deteção é programável para processar a informação proveniente dos detetores, sendo as suas características principais:

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

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

- Três extintores portáteis de CO₂ com capacidade para 6kg de agente extintor, incluindo o manómetro e suporte de fixação à parede, localizados a 1,5m de altura e de forma visível e acessível;
- Um extintor de CO₂ com a capacidade de 20kg de agente extintor, montado numa estrutura com rodas, e com cinco metros de mangueira flexível guardado no interior do edifício de forma acessível.

4.2.4.6 Caminhos e vedação

Todos os acessos previstos foram definidos no sentido de aproveitar a rede de caminhos atuais existentes na área de estudo.

Os caminhos internos serão executados com uma largura mínima de 4m e com espessura mínima de *tout-venant* de 25 cm, aplicados sobre membrana de geotêxtil, dos quais se aplicarão 15 cm de *tout-venant* de fundação (gravilha 30/80) e 10 cm de *tout-venant* de base (gravilha 0/31,5) (vd. Desenho E409-00-049 do Anexo 1 – Elementos de Projeto).



Anteriormente à aplicação do *tout-venant*, serão realizados os trabalhos de limpeza, decapagem do terreno e abertura de caixa, nas zonas onde se pretendem os caminhos implantados, assim como todos os trabalhos necessários, para a correta escavação e compactação do solo, com profundidade mínima que garanta que a superfície do caminho fique ao mesmo nível da superfície do terreno.

A delimitação do parque é feita com o recurso a uma vedação existente em arame suportada por estacas metálicas cravadas no chão com uma altura de dois metros em toda a sua extensão.

O facto de a propriedade encontrar-se já integralmente vedada (era anteriormente um couro de caça) torna desnecessário um trabalho que, além de exigente financeiramente, teria na sua implementação e construção um impacto ambiental evidente.

4.3 PROJETOS COMPLEMENTARES

Constitui um projeto complementar à Central Fotovoltaica de Alcoutim, a ligação do Projeto à rede elétrica do Sistema Elétrico do Serviço Público, com uma extensão aproximada de 7,9 km, a qual terá o seu início na subestação da Central e ligará diretamente à subestação de Tavira. A área de estudo da linha elétrica, com aproximadamente 374 ha, assenta num corredor de 400 m de largura, cujo limite norte coincide com a diretriz da linha elétrica Tavira - Puebla, a 400 kV, troço entre a Subestação de Tavira e a fronteira Espanhola.

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

- Instalação do estaleiro e parque de material;
- Reconhecimento, sinalização e abertura de acessos;
- Marcação e abertura do maciço de fundação dos apoios. Nesta fase, é realizada a verificação da colocação da estaca de piquetagem do apoio, assim como a marcação da cova da fundação do apoio;
- Uma vez terminada a marcação da cova, procede-se à sua abertura, a qual é realizada com o auxílio de uma retroescavadora de pequeno porte. Estas covas, de um modo geral possuem cerca de 2,5 m de profundidade, sendo a sua secção quadrada com 2,0 m de lado;
- Betonagem e arvoramento do apoio. A esta fase, corresponde a colocação e nivelamento da base do apoio dentro da cova, procedendo-se de imediato à sua betonagem. O fabrico do betão para a fundação é realizado no local, com o recurso a uma autobetoneira;

- Uma vez respeitado o período de cura do betão, geralmente de 27 dias, conclui-se a montagem do apoio. A área de implantação do apoio é coberta com terra vegetal, resultante da escavação necessária para a execução das fundações. Esta operação envolve a presença de meios humanos e meios mecânicos, nomeadamente um trator com grua de auxílio e atrelado;
- Desenrolamento de condutores. Na última fase de construção da linha são montadas provisoriamente roldanas no braço de cada apoio, de modo a se iniciar a passagem da corda-guia, desde o início até ao final do traçado da linha. O desenrolamento da corda guia é realizado por um trabalhador que a transporta em rolo, efetuando todo o traçado da linha a pé. Finalmente, e com o recurso a duas máquinas de desenrolamento colocadas no início e no fim do traçado, realiza-se a operação de desenrolamento e fixação dos cabos condutores. Nesta operação estão envolvidos meios humanos e duas máquinas de desenrolamento.

4.4 PROJETOS ASSOCIADOS

Para tornar efetiva a postura que sempre norteou o Projeto da Central Fotovoltaica de Alcoutim, desenvolveu-se um 1º subprojeto, estudando-se o cultivo, nas entrelinhas das mesas de implantação dos painéis, de uma aromática endémica, o rosmaninho, com a finalidade de se proceder à destilação para produção de óleos essenciais, bem como ainda um 2º subprojeto natural e complementar do primeiro: uma exploração apícola que permitirá produzir mel de elevada qualidade.

Refira-se que o cultivo do rosmaninho permitirá criar uma barreira à escorrência de águas pluviais, minimizando deste modo o arrastamento de sólidos para as principais linhas de água.



Fotografia 4.6 – Exemplo de produção de Gerânio nas entrelinhas das mesas

Na Figura 4.1 apresenta-se o esquema de cultivo de rosmaninho nas entrelinhas das várias mesas de painéis fotovoltaicos.

4.5 IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS ALTERNATIVAS

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

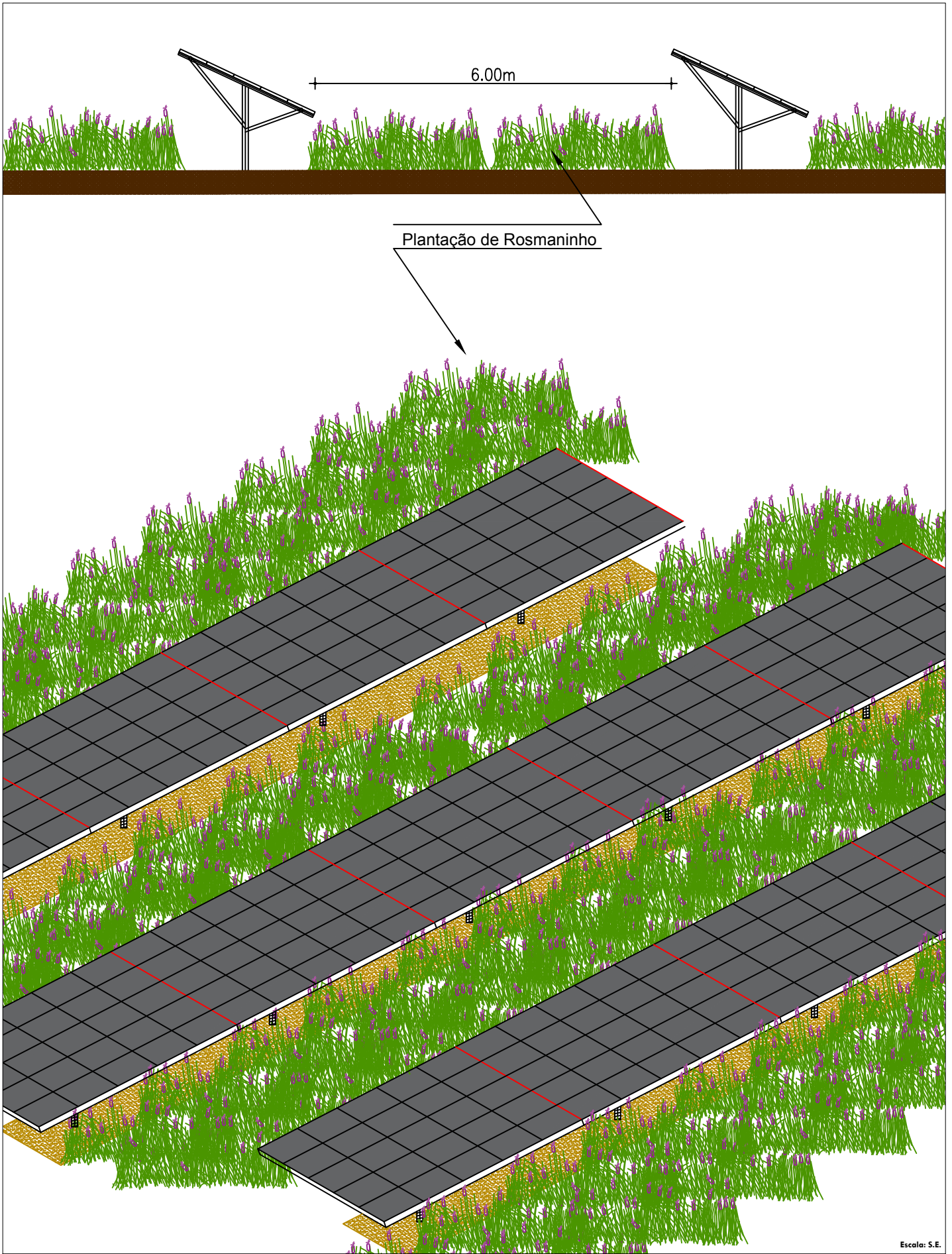
No caso presente, em que se pretende a produção de energia, as alternativas passíveis de serem estudadas enquadram-se em duas classes: as alternativas técnicas para a produção da mesma energia e as alternativas de localização para a mesma tipologia de Projeto.

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

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

O estabelecimento de uma central solar resulta da possibilidade de reunir recurso solar, em terrenos passíveis de implantar os equipamentos necessários, disponibilizados para o efeito através do estabelecimento de contratos com os respetivos proprietários, e da permissão de interligação à rede pública para escoar a energia produzida. Nesta perspetiva de desenvolvimento de trabalho conjunto (técnico/económico e ambiental), sobre a área disponível para instalação da Central Fotovoltaica de Alcoutim (200MW), foram desenvolvidos os necessários estudos.

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



Estudo de Impacte Ambiental da
Central Fotovoltaica de Alcoutim (200 MW)

Figura 4.1 - Cultivo de Rosmaninho



MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDIOS E PROJECCOES LDA

4.6 INVESTIMENTO GLOBAL

O investimento previsto para o Projeto Solara4 é de cerca de 200 000 000 € (duzentos milhões de euros), tendo a Solara4 desenvolvido já contactos com algumas das principais empresas de energia europeias com vista à construção do projeto e à comercialização da energia.

4.7 PROGRAMAÇÃO DO PROJETO

Apresenta-se na Figura 4.2, um cronograma da fase de construção da Central Fotovoltaica de Alcoutim, que deverá ser encarado apenas como cronograma base para orientação, sujeito posteriormente às devidas alterações propostas pelo empreiteiro.

A fase de exploração (vida útil) prevista para o Projeto da Central Fotovoltaica é de 30 anos, assim como para a respetiva Linha Elétrica.

4.8 FASE DE CONSTRUÇÃO

4.8.1 Instalação do estaleiro

Para a execução da obra de construção da Central Fotovoltaica de Alcoutim, será necessário recorrer apenas a um estaleiro. Refira-se, no entanto, que na área de estudo já existem infraestruturas (armazéns, escritórios, alojamento, bem como uma área devidamente pavimentada) que servirão de apoio ao estaleiro, localizadas na herdade de Finca Rodilhas, no sector noroeste da área de estudo, junto à estrada municipal 506, a aproximadamente 1,5 km da localidade de Martim Longo.

As áreas afetas ao estaleiro incluem, uma zona destinada a armazenamento temporário de materiais, uma zona de estacionamento de veículos e máquinas afetos à obra, bem como três contentores para deposição de resíduos. No final da obra, poderá ser equacionada a manutenção das infraestruturas do estaleiro com vista a servirem de apoio à exploração da Central, nomeadamente ao nível do armazenamento de materiais.

No Desenho 1 das Peças Desenhadas apresenta-se a localização do estaleiro, à escala 1:25 000.

4.8.2 Preparação dos terrenos

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



Será necessário, numa fase posterior, proceder à abertura de valas para instalação dos cabos elétricos, controlo e comando de interligação entre as *strings*, os PT o PS e a casa de controlo (vd. Fotografias 4.7 e 4.8 – Exemplo de valas para cabos).



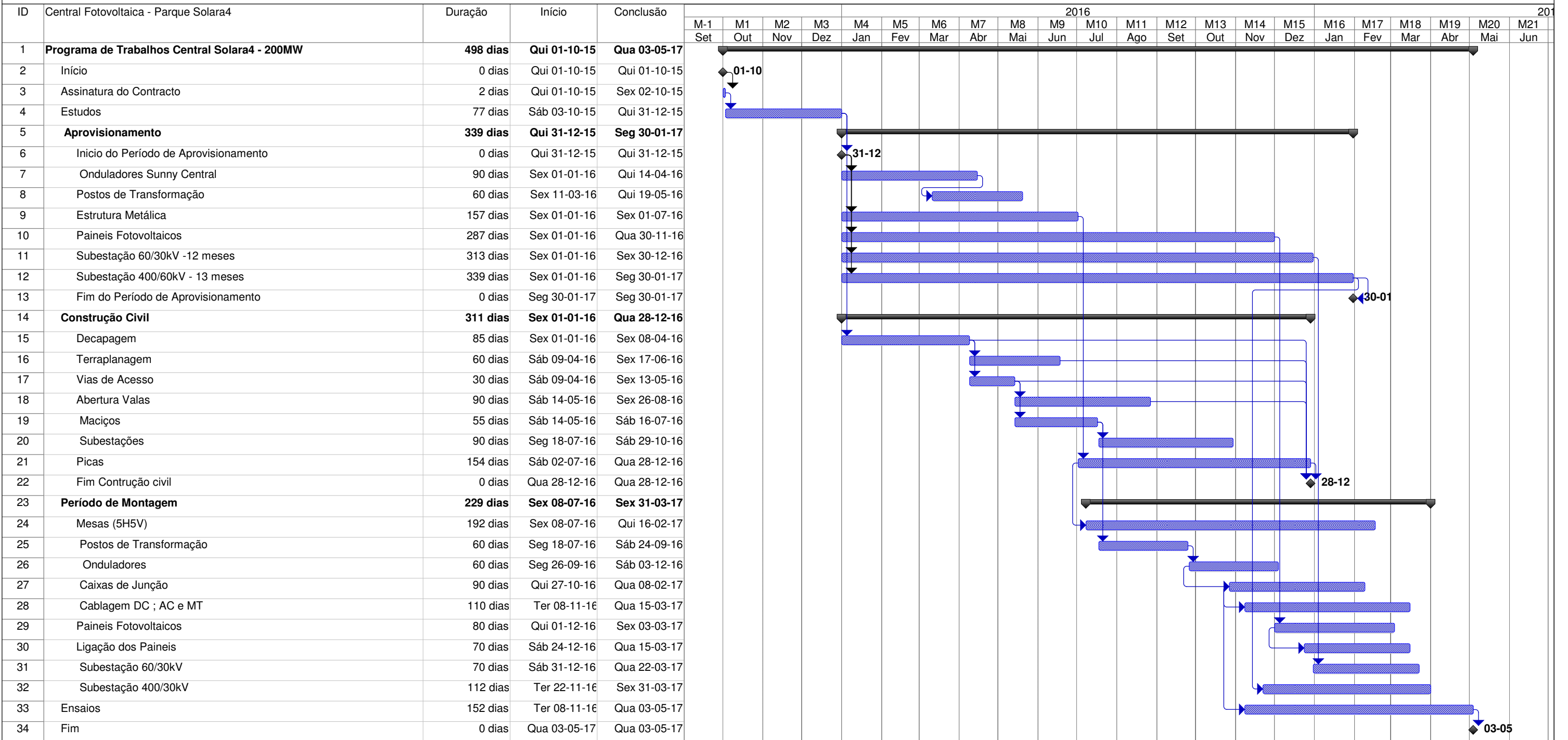
Fotografias 4.7 e 4.8 – Exemplo de valas para cabos

4.8.3 Montagem da instalação fotovoltaica

Concluída a plataforma de trabalho, é possível dar início à montagem dos módulos fotovoltaicos propriamente ditos. Na Fotografia 4.9 apresenta-se uma imagem ilustrativa desta fase.



Fotografia 4.9 – Exemplo de montagem da estrutura de suporte dos módulos FV



Task		External Tasks		Resumo Inactivo		Apenas início	
Split		External Milestone		Tarefa Manual		Apenas-conclusão	
Milestone		Tarefa Inactiva		Apenas-duração		Progress	
Summary		Tarefa Inactiva		Resumo da Agregação Manual		Deadline	
Project Summary		Marco Inactivo		Resumo Manual			

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

De referir que ao nível das movimentações de terras, o Projeto da Central Fotovoltaica de Alcoutim, assenta numa tecnologia que permite que as mesas de suporte aos módulos fotovoltaicos acompanhem a morfologia do terreno, sem que seja necessário movimentações de terras associadas.

Com efeito, apenas no local da subestação/posto de comando é expetável 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.

Ao nível dos acessos, será necessário proceder à abertura da caixa necessária ao *tout-venant*, com uma profundidade máxima de 15 cm, prevendo-se deste modo um volume aproximado de 18 000 m³ de terras sobrantes, as quais que se prevê que possam vir a ser utilizadas na plataforma da subestação.

4.8.4 Recursos e maquinaria envolvida

Para a generalidade das atividades envolvidas na fase de construção será necessário a utilização de diversos tipos de materiais comuns em obras de construção civil, nomeadamente, brita, areia, ferro, entre outros.

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

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

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

4.8.5 Efluentes, resíduos e emissões

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

- Águas residuais provenientes das instalações sanitárias do estaleiro e frente de obra. Refira-se que presentemente na área do estaleiro já existem sanitários com ligação à rede municipal de esgotos;
- Águas residuais provenientes das operações construção civil;
- Resíduos sólidos urbanos provenientes do estaleiro;
- Resíduos vegetais provenientes da desarborização/desmatação do terreno;
- Embalagens plásticas, metálicas e de cartão, armações, cofragens, entre outros materiais resultantes das diversas obras de construção civil;
- Emissão de ruído com incremento dos níveis sonoros contínuos e pontuais devido à utilização de maquinaria pesada e tráfego de veículos para transporte de pessoas, materiais e equipamentos;
- Emissão de poeiras resultantes das operações de escavação e da circulação de veículos e equipamentos em superfícies não pavimentadas. Refira-se que em projetos desta natureza, existe um cuidado acrescido durante a fase de construção, no sentido de evitar a emissão de partículas, para que estas não se depositem na superfície dos painéis fotovoltaicos;
- Emissão de gases gerados pelos veículos e maquinaria pesada afetos à obra.

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

- No que diz respeito às instalações sanitárias do estaleiro, os efluentes gerados encontrar-se-ão ligados à rede municipal de esgotos;
- Os resíduos líquidos, tais como óleos das máquinas, lubrificantes, e outros comuns a qualquer obra, serão devidamente acondicionadas dentro dos estaleiros em recipientes específicos para o efeito e transportados por uma empresa licenciada pela Agência Portuguesa do Ambiente;

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

O armazenamento temporário de resíduos será efetuado nas zonas destinadas a estaleiro ou em eventuais zonas complementares de apoio aos estaleiros.

No Anexo 2, apresenta-se uma proposta de Plano de Gestão de Resíduos a adotar na fase de construção da Central Fotovoltaica de Alcoutim.

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

- Os materiais inertes provenientes das escavações serão incorporados integralmente nas regularizações de terreno eventualmente necessárias, na cobertura das valas de cabos, na execução dos caminhos e na recuperação de áreas intervencionadas com a construção da Central;
- A terra vegetal será armazenada junto às áreas de intervenção, em locais tanto quanto possível planos e afastados de linhas de água.

4.8.6 Recuperação paisagística de áreas intervencionadas

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

A recuperação das áreas intervencionadas tem como objetivo minimizar o impacto na paisagem, o restabelecimento da vegetação autóctone e o revestimento dos solos, minimizando por sua vez a ação erosiva dos ventos e das chuvas que será mais intensa se o solo for deixado a descoberto. Importa salientar o contributo do cultivo do rosmaninho, previsto nas entrelinhas das mesas, para a minimização da referida ação erosiva do solo.

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

- Os trabalhos de desmatção e decapagem de solos serão limitados às áreas estritamente necessárias à execução dos trabalhos;

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

No final da obra destacam-se as seguintes ações:

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

A Proposta de Plano de Recuperação e Intervenção Paisagística, que integra as considerações acima referidas, é apresentada no Anexo 3.

4.8.7 Meios Humanos

Estima-se que o número de trabalhadores, de entre os vários Empreiteiros (construção civil, eletromecânica, equipa de transporte, montagem), Equipas de Fiscalização, Dono de Obra, entre outros, seja cerca de 300 trabalhadores. Este número pode duplicar em alturas da empreitada que impliquem trabalhos simultâneos em várias frentes de obra.

4.9 CONDIÇÕES DE EXPLORAÇÃO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA

O funcionamento da central assenta na captação solar que é feita por painéis fotovoltaicos, os quais são suportados por uma estrutura metálica ligeira (vd. Fotografia 4.6). Na Figura 4.3 ilustra-se esquematicamente o funcionamento de uma central fotovoltaica.

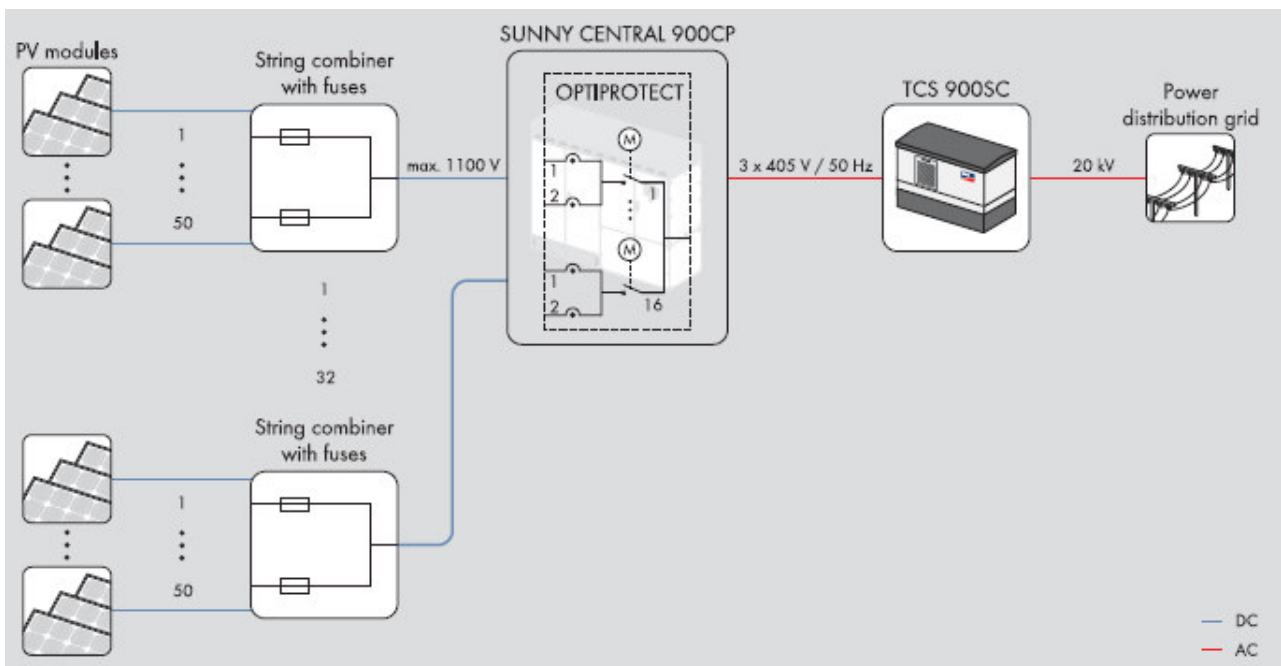


Figura 4.3 – Esquema de funcionamento de uma central fotovoltaica

A energia produzida por estes módulos é encaminhada para os Postos de Transformação que, por sua vez, encaminham a energia para os Pontos de Interligação que a enviam para a subestação e desta para a rede elétrica de distribuição pública.

Além dos equipamentos acima referidos a construção da central prevê, ainda, um espaço designado por Edifício de Comando, com vista à monitorização das mesmas e igualmente para armazenamento de equipamento para manutenção. As informações sobre o estado dos equipamentos são transmitidas, pela respetiva rede de comunicação de dados, para o computador central no edifício de comando que, assim, recolhe periodicamente informações dos módulos fotovoltaicos.

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

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

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

As atividades inerentes a esta fase dizem respeito à gestão de resíduos e eventuais manuseamentos de materiais poluentes, controlo visual e mecânico dos equipamentos instalados, reparações (vedação, portão, maneiio da cultura do rosmaninho, entre outros), manutenção do terreno (limpeza, decapagem, podas, entre outros) e infraestruturas (postos de transformação, edifício de comando e subestação).

No que respeita à duração desta fase estima-se que seja de 30 anos.

4.9.1 Acessos

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

4.9.2 Meios humanos

Estima-se que a exploração da Central Fotovoltaica de Alcoutim crie aproximadamente 35 postos de trabalho efetivos.

4.9.3 Estudo de Produção de Energia Elétrica

Para o estudo da produção da energia elétrica da central fotovoltaica foram utilizados dados meteorológicos da radiação solar e temperatura obtidos através de fontes oficiais (<http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/>) Photovoltaic Geographical Information System (PVGIS) para a localização de Vaqueiros e como comparação da METONORM.

Para obtenção da produção foi utilizado o software PV Syst 5.64.

Para o estudo da produção foi tido em conta os efeitos de sombreamento nos painéis fotovoltaicos no início e final do dia.

Os estudos indicam uma produção anual (inicial) de 383 378 MWh/ano com um Performance Ratio previsto de 81,8%.

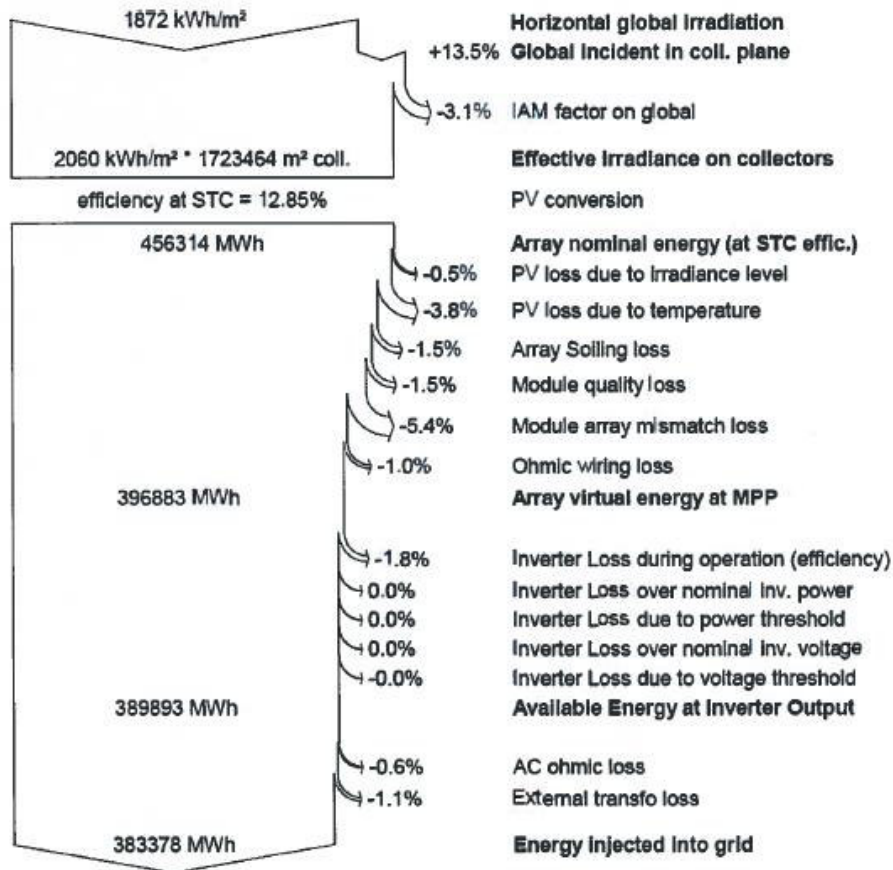


Figura 4.4 – Diagrama de perdas anuais

4.9.4 Efluentes, resíduos e emissões previsíveis

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

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

Na fase de exploração da Central Fotovoltaica não são emitidas para a atmosfera quaisquer emissões de dióxido de enxofre (SO₂), óxidos de azoto (NO₂), dióxido de carbono (CO₂), partículas, escórias e cinza de carvão.

A manutenção da Central Fotovoltaica também não origina a produção significativa de resíduos, sendo apenas de referir a substituição, de quatro em quatro anos (aproximadamente), dos óleos usados dos Postos de Transformação por entidade devidamente licenciada para o efeito.

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

- Manutenção preventiva:
 - Estão previstas ações diárias, semanais, mensais, trimestrais, semestrais, anuais e trianuais. A maioria das ações são de frequência semestral e anual;
 - Supervisão, Inspeção, verificação, medição, testes de componentes;
 - Limpeza de módulos duas vezes por ano (vd. Fotografia 4.10) e controlo de vegetação.



Fotografia 4.10 – Exemplo do equipamento para limpeza dos painéis fotovoltaicos

Manutenção corretiva:

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

4.10 CARACTERÍSTICAS DE DESACTIVAÇÃO DO PROJECTO

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

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

Grande parte dos materiais de base utilizados na construção do Projeto, que venham a ser inutilizados quando ocorrer uma previsível renovação, reabilitação ou desmontagem dos mesmos, é passível de ser reciclada (cerca de 90% dos componentes de um painel fotovoltaico são recicláveis). Citam-se como exemplos o vidro, o alumínio e o cobre que podem ser refundidos e os óleos dos transformadores que podem ser valorizados.

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

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 posteriormente alvo de recuperação paisagística, de forma a adquirir, tanto quanto possível, as condições iniciais.

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



Salienta-se que toda a infraestruturização da Central Fotovoltaica de Alcoutim é 100% removível, sendo passível de, na fase de desativação, restituir ao local as originalmente observadas antes da construção do Projeto.

5 CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

5.1 METODOLOGIA UTILIZADA

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

▣ A NÍVEL BIOFÍSICO

- ▣ **Clima, microclima:** foram caracterizados os parâmetros climatológicos mais relevantes, nomeadamente, precipitação, regime de ventos e temperatura, entre outros, e analisada a respetiva variabilidade intra e interanual;
- ▣ **Geologia, geomorfologia e hidrogeologia:** a área de estudo foi caracterizada em termos da geologia e hidrogeologia e do risco de sismicidade, tendo sido identificadas as zonas sensíveis à erosão e os caracteres geológicos especiais. Foi igualmente caracterizado o meio hídrico subterrâneo, vulnerabilidade aos poluentes, reservas de água subterrânea e áreas de recarga natural;
- ▣ **Solos:** foram caracterizados os solos em presença, tendo em atenção o seu potencial de utilização - agrícola ou florestal, sensibilidade à poluição em obra e limitações de utilização;
- ▣ **Recursos Hídricos Superficiais:** a análise incidiu, particularmente, ao nível dos parâmetros hidrológicos do meio. A nível da qualidade da água foram identificadas e caracterizadas as fontes de poluição da água e a qualidade da água na ribeira da Foupana, tendo como base toda a informação existente, e avaliada a sua alteração com a implementação do Projeto;
- ▣ **Paisagem:** foi efetuada a caracterização dos elementos estruturantes do território e estudado o funcionamento e a participação de cada elemento no espaço, tendo posteriormente sido caracterizado e avaliado o resultado / qualidade visual do território - paisagem. Todo o processo de caracterização da situação foi acompanhado por uma análise de visibilidades, por trabalho de observação direta e de levantamento fotográfico, permitindo estabelecer uma triagem dos potenciais conflitos do ponto de vista paisagístico e a boa identificação de soluções;



- **Ocupação do solo, ordenamento do território e condicionantes ao uso do solo:** foi efetuada a caracterização dos solos, em termos de ocupação, com base na consulta de cartografia, de ortofotomapas e de visitas de campo à área de estudo, particularmente ao local de inserção do Projeto. No âmbito desta análise atendeu-se à sua articulação com as figuras de ordenamento do território existentes, nomeadamente os Planos Diretores Municipais dos concelhos de Alcoutim e Tavira (corredor da linha elétrica). De igual modo, foram analisadas as principais condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública presentes na área de estudo, com especial incidência para a Reserva Ecológica Nacional e Reserva Agrícola Nacional;
- **Flora e vegetação:** foram identificadas as diversas unidades de paisagem através de inventários fitossociológicos e elaborada uma listagem florística da área de influência do Projeto tendo sido analisada a existência ou não de espécies com interesse para conservação atendendo aos Anexos da Directiva Habitat 92/43/CEE. Foram cartografadas em SIG as áreas identificadas como mais sensíveis sob o ponto de vista florístico e de vegetação com o objetivo de permitir uma análise, de forma sustentada, dos eventuais impactes;
- **Fauna e habitats:** foi realizada, inicialmente, uma avaliação preliminar das espécies presentes na área, da sua importância relativa e do valor para a fauna dos vários biótopos identificados. Foram identificadas espécies “prioritárias” ou “indicadoras” em termos de sensibilidade biológica e relevância das populações, estatuto de ameaça (de acordo com ICNF) e espécies com interesse cinegético ou haliêutico, que foram implantadas por biótopo e local de ocorrência. Foram efetuados reconhecimentos de campo dirigidos à identificação de espécies de mamíferos, aves, répteis e anfíbios, de forma a consolidar a diversa informação bibliográfica existente e a bem suportar a caracterização e a avaliação dos impactes e das medidas minimizadoras;
- **Qualidade do Ar e Ruído Ambiente:** foi efetuada a caracterização da área de estudo com base no inventário e caracterização das fontes de poluição mais significativas e das condições de dispersão, na medida em que não existem, na região, estações de medição da qualidade do ar. A nível do ruído foi realizada a caracterização do local com base em levantamentos acústicos *in situ*. Posteriormente, e para suporte da avaliação dos impactes causados pelos níveis sonoros produzidos pelos equipamentos envolvidos nas fases de construção e de exploração, foi tida em conta a legislação específica em vigor.

■ A NÍVEL SOCIOECONÓMICO

- **Socioeconomia:** foi caracterizada a socioeconomia local através de informação estatística e bibliográfica da especialidade, da avaliação de indicadores socioeconómicos e da consulta dos documentos relativos ao Projeto. Foi efetuada a avaliação da variação da população nas freguesias e lugares na última década com vista a relacionar a capacidade de fixação populacional que o Projeto potencialmente induzirá pela dinamização do tecido produtivo de base local;
- **Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico:** foi realizada a identificação dos vestígios materiais (monumentos e sítios) históricos, proto-históricos e pré-históricos, de tipo arqueológico e de tipo arquitetónico, existentes na área de estudo. A informação de origem bibliográfica foi complementada com a prospeção sistemática da área de estudo, no sentido de proporcionar uma base informacional adequada à avaliação do impacte do Projeto sobre o património e à identificação das medidas minimizadoras.

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

5.2 CLIMA

5.2.1 Enquadramento climatológico

A caracterização do clima na região da Central Fotovoltaica de Alcoutim foi feita com base no *Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas Integradas na RH7* (PGBH RH7, 2012). Neste Plano recorreu-se às séries mensais e anuais de observações de várias estações climatológicas e pluviométricas. Consultando o sítio da Internet do Instituto Português do Mar e Atmosfera (IPMA) - <https://www.ipma.pt>, de acordo com a classificação de Köppen-Geiger, que corresponde à última revisão de Köppen em 1936, conclui-se que na maior parte do território de Portugal Continental o clima é Temperado, do Tipo C, verificando-se o Subtipo Cs (Clima temperado com verão seco). Nas áreas de estudo (Parque Fotovoltaico e Linha 400 kV), verifica-se a variedade Csa (clima temperado com verão quente e seco).

5.2.2 Estações meteorológicas

Na proximidade imediata da área de estudo não foi identificada nenhuma estação meteorológica com dados recentes. A estação representativa com dados mais recentes é a Estação de Mértola/ Vale Formoso, situada 25 km para norte, do Parque Fotovoltaico de Alcoutim. Tomando esta estação como referência para a caracterização climática da área.



No Quadro 5.1 apresentam-se as características gerais da estação climatológica considerada.

Quadro 5.1

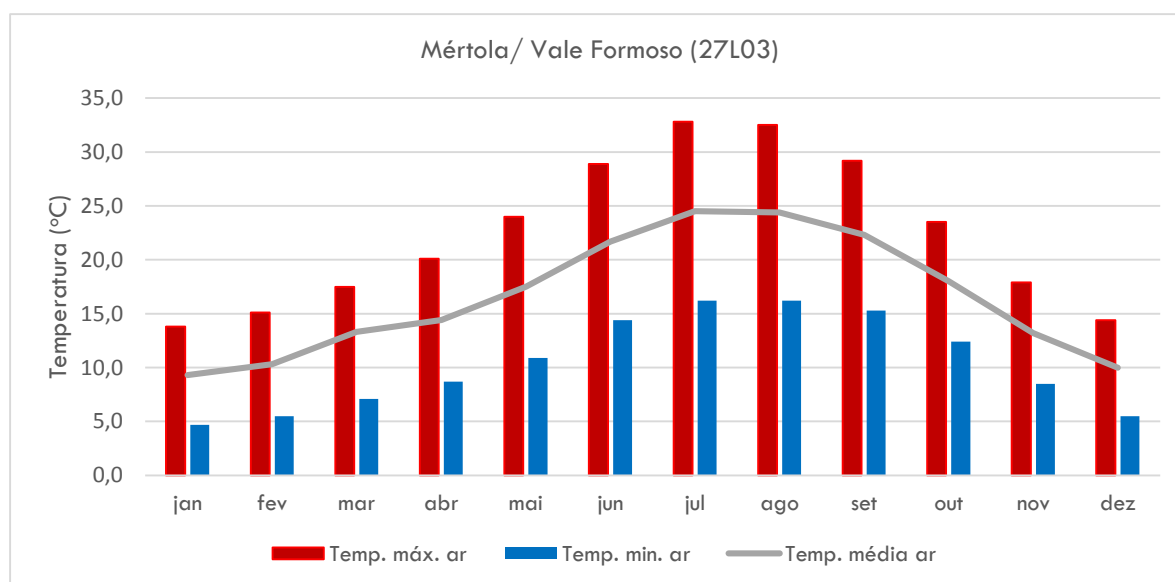
Características gerais da estação climatológica de Mértola/ Vale Formoso (27L03)

M (ETRS89) (km)	P (ETRS89) (km)	Cota (m)	Período de Registo	Observações
51,2	-212,9	190	1941 - 1991	Localizada a 25 km do Parque Fotovoltaico de Alcoutim

Fonte: Adaptado de Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas na Região Hidrográfica 7 (Parte 2, Tomo IA, PGBH RH7) (fev 2012)

5.2.3 Temperatura do ar

Para a caracterização da temperatura do ar utilizou-se a estação climatológica de Mértola/ Vale Formoso (27L03), com a série de registos mensais e anuais de observações completados para o período de 1941 a 1991 (vd. Figura 5.1 e Quadro 5.2).



Fonte: Adaptado de Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas na Região Hidrográfica 7 (Parte 2, Tomo IA, PGBH RH7) (fev 2012)

Figura 5.1 – Variação da temperatura máxima, média e mínima média mensal para a Estação de Mértola/ Vale Formoso (27L03)

Quadro 5.2

Temperatura máxima, média e mínima e amplitude térmica média mensal para a Estação de Mértola/ Vale Formoso (27L03)

°C	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Ano
Temp. máx. ar	13,8	15,1	17,5	20,1	24,0	28,9	32,8	32,5	29,2	23,5	17,9	14,4	22,5
Temp. mín. ar	4,7	5,5	7,1	8,7	10,9	14,4	16,2	16,2	15,3	12,4	8,5	5,5	10,5
Temp. média ar	9,3	10,3	13,3	14,4	17,5	21,7	24,5	24,4	22,3	18,0	13,2	10,0	16,5
Amplitude Térmica	9,1	9,6	10,4	11,4	13,1	14,5	16,6	16,3	13,9	11,1	9,4	8,9	12,0

Fonte: Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas na Região Hidrográfica 7 (Parte 2, Tomo IA, PGBH RH7) (fev 2012)

A temperatura média do ar em Mértola/ Vale Formoso varia entre 9,3 °C em janeiro e 24,5 °C em julho. O perfil da temperatura divide-se em dois semestres: de maio a outubro, o período mais quente, com valores da temperatura média mensal superior à média anual; e de novembro a abril, o período mais frio, com valores de temperatura média mensal inferior à média anual.

A temperatura máxima média mensal do ar varia entre 13,8 °C em janeiro e 32,8 °C em julho. A temperatura mínima média mensal do ar varia entre 4,7 °C em janeiro e 16,2 °C em julho e agosto.

No que concerne à amplitude térmica, varia entre 8,9 °C em dezembro e 16,6 °C em julho. Nos meses de verão, a amplitude térmica é mais elevada que nos restantes meses do ano.

O número médio de dias com temperatura mínima do ar menor que 0 °C na estação climatológica Mértola/ V. Formoso (27L03), é apresentado no Quadro 5.3, bem como o número médio de dias com temperatura mínima do ar maior que 20 °C. No mesmo Quadro, apresenta-se também o número de dias com temperatura máxima maior que 25 °C.

Quadro 5.3

Número médio de dias com temperaturas mínimas e máximas do ar, na Estação de Mértola/ Vale Formoso (27L03)

	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Ano
Número médio de dias com temperatura mínima do ar menor que:													
0 °C	2,9	1,7	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	2,2	7,4
Número médio de dias com temperatura mínima do ar maior que:													
20 °C	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	2,2	2,1	1,0	0,0	0,0	0,0	5,9
Número médio de dias com temperatura máxima do ar maior que:													
25 °C	0,0	0,0	0,3	2,5	13,1	22,4	30,3	30,4	24,7	8,1	0,4	0,0	132,2

Fonte: Adaptado de Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas na Região Hidrográfica 7 (Parte 2, Tomo IA, PGBH RH7) (fev 2012)

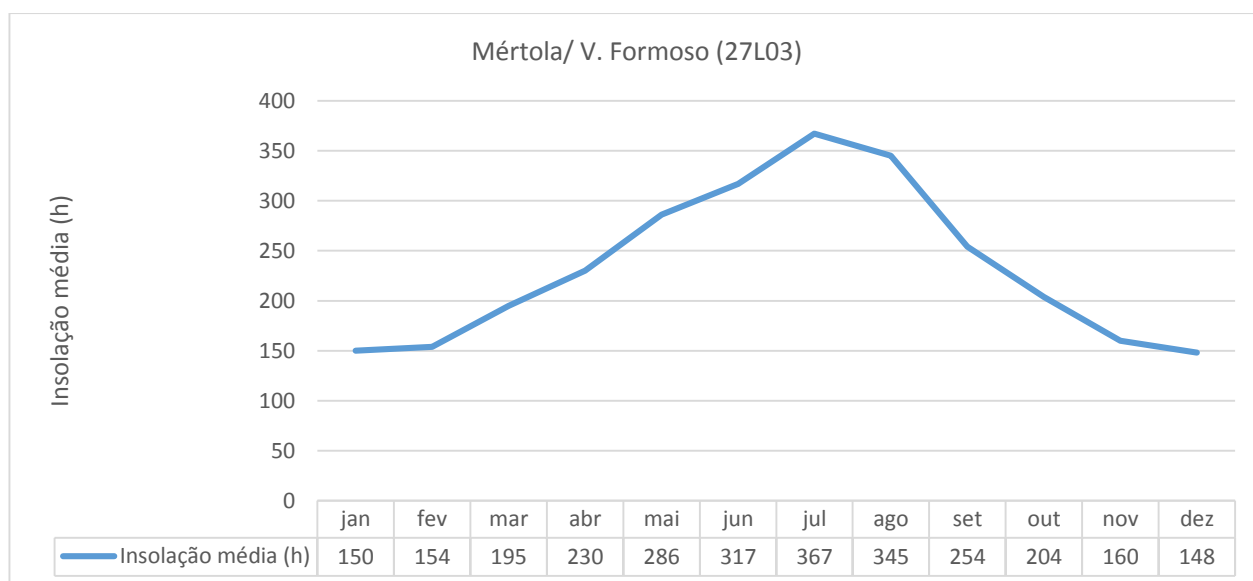
Verifica-se que ocorrem mais dias com temperatura mínima do ar menor que 0 °C nos meses de dezembro a fevereiro, registando-se algumas ocorrências em novembro e março. O maior número de dias com temperatura mínima negativa ocorre no mês de janeiro, com 2,9 dias. De abril a outubro, não ocorre qualquer dia com temperatura mínima negativa.

Em relação ao número médio de dias com temperatura mínima do ar maior que 20 °C, nesta estação ocorrem anualmente cerca de 5,9 dias. De outubro a maio, não ocorre qualquer dia com temperatura mínima superior a 20 °C. Verifica-se que ocorrem mais dias com dias com temperatura mínima superior a 20 °C nos meses de julho a setembro.

De dezembro a fevereiro não ocorre qualquer dia com temperatura máxima do ar maior que 25 °C. Anualmente, o total da média do número de dias com este registo de temperaturas equivale a 132,2, sendo que nos meses de julho e agosto o número de dias ronda os 30 dias com temperatura máxima do ar maior que 25 °C.

5.2.4 Insolação

Os valores médios mensais da insolação, número de horas de sol descoberto acima do horizonte, apresentam-se na Figura 5.2.



Fonte: Adaptado de Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas na Região Hidrográfica 7 (Parte 2, Tomo IA, PGBH RH7) (fev 2012)

Figura 5.2 – Insolação média mensal para a Estação de Mértola/ Vale Formoso (27L03)

Verifica-se que anualmente a insolação tem um valor total médio de 2 810 horas. Julho é o mês com o maior valor de insolação, contabilizando 367 horas.

No relatório Avaliação do Recurso Solar da Região do Algarve – Relatório Final (2006), publicado pela Agência Regional de Energia do Algarve (AREAL) e pelo Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação (INETI) em 2006, sublinha-se o potencial energético da região Algarvia. O relatório combinou dados de radiação solar provenientes de monitorizações efetuadas entre 2005 e 2006, de imagens de satélite, de Atlas e de estações climatológicas.

Tendo em conta o seu potencial energético, o estudo incluiu a colocação de uma estação de monitorização na freguesia de Vaqueiros, sendo uma das freguesias a que corresponde a implantação da Central Fotovoltaica. No que concerne à irradiação solar, o concelho de Alcoutim assume classificações ótimas.

Na média anual da irradiação solar global na horizontal (no que se refere à orientação da superfície de absorção), Alcoutim é classificado com 4,8 kWh/m² por dia fazendo parte do principal grupo de municípios do Algarve com melhor classificação.

No que diz respeito à média anual do valor diário da irradiação solar global em fachadas orientadas a sul, Alcoutim revela novamente uma classificação de favorável com valores na ordem dos 3,5 kWh/m² por dia. De todos os concelhos Algarvios é o que alcança valores mais elevados.

Da mesma forma, obtém valores de 5,3 kWh/m² no que diz respeito à média anual do valor diário da irradiação solar global em águas de telhados orientadas sul com inclinação de 20°. Alcoutim faz parte do grupo de concelhos com maior média de anual de irradiação, bem como no que se refere à média anual do valor diário da irradiação solar global na orientação que maximiza a energia recolhida.

No Quadro 5.4, apresenta-se a informação resumida do recurso solar para o concelho de Alcoutim a partir do relatório “Avaliação do Recurso solar da região do Algarve” (2006).

Quadro 5.4

Informação resumida do recurso solar para o concelho de Alcoutim - Irradiação Solar (kWh/m² por dia)

	Horizontal			Planos inclinados virados a sul (global)		
	Difusa	Direta	Global	20°	Latitude + 5° sul	Vertical
Janeiro	0,95	1,35	2,30	3,22	3,77	3,63
Fevereiro	1,21	2,00	3,21	4,18	4,69	4,08
Março	1,65	2,46	4,11	4,76	4,97	3,54
Abril	1,82	3,73	5,55	5,92	5,82	3,19
Mai	1,93	4,88	6,81	6,82	6,36	2,71
Junho	2,14	4,99	7,13	6,95	6,34	2,46
Julho	1,78	5,76	7,54	7,43	6,83	2,64
Agosto	1,59	5,37	6,96	7,32	7,07	3,45
Setembro	1,60	3,53	5,13	5,81	5,97	3,86
Outubro	1,33	2,49	3,82	4,78	5,23	4,23
Novembro	1,04	1,48	2,52	3,43	3,95	3,67
Dezembro	0,91	1,19	2,10	3,01	3,56	3,52
Anual	1,50	3,27	4,77	5,30	5,38	3,42

Fonte: AREAL & INETI (2006). Avaliação do Recurso Sola da Região do Algarve - Relatório Final, Projecto ENERSUR, Estudo 9.

De acordo com o PGBH RH7, para a totalidade da RH7, os valores mensais ponderados da insolação são apresentados no Quadro seguinte. Os valores para Mértola/ Vale Formoso (27L03), estão consistentes com os valores da RH7.

Quadro 5.5

Insolação mensal ponderada na RH7

Insolação média (h)	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Ano
Mínima	146,9	143,9	187,4	214,3	272,5	304,7	363,8	327,9	243,5	202,5	154,0	135,8	2749,0
Máxima	154,6	170,2	209,8	239,4	298,3	344,4	382,9	353,5	262,4	219,2	170,8	151,4	2923,1
Média	151,2	157,3	197,5	230,7	286,7	318,0	369,3	342,9	253,2	208,3	161,2	147,0	2823,4
Desvio Padrão	1,0	3,0	3,5	3,1	2,8	6,9	4,3	6,0	4,7	4,8	2,3	3,9	38,9

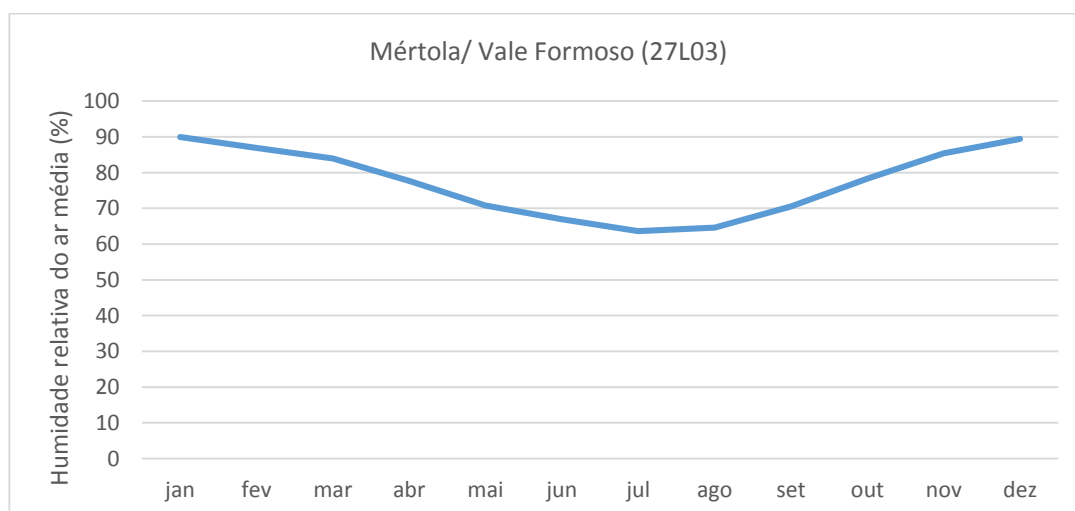
Fonte: Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas na Região Hidrográfica 7 (Parte 2, Tomo IA, PGBH RH7) (fev 2012)

5.2.5 Humidade relativa do ar

A humidade relativa do ar define o grau de saturação do vapor na atmosfera e é dado pela razão entre a massa do 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 instante considerado. A possibilidade de ocorrência de precipitação aumenta à medida que a humidade relativa do ar se aproxima de 100%. Os valores registados às 9 h são representativos da média dos valores das 24 h diárias.

Para a caracterização da humidade do ar, à semelhança dos parâmetros climáticos anteriores, utilizou-se a estação climatológica Mértola/ Vale Formoso (27L03), com a série de registos mensais e anuais de observações completadas para o período de 1941 a 1991, de acordo com o apresentado no Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas na Região Hidrográfica 7.

Os valores médios mensais da humidade relativa do ar apresentam-se na Figura 5.3 e Quadro 5.6.



Fonte: Adaptado de Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas na Região Hidrográfica 7 (Parte 2, Tomo IA, PGBH RH7) (fev 2012)

Figura 5.3 – Humidade relativa do ar média (às 9 h) mensal na Estação de Mértola/ Vale Formoso (27L03)

Quadro 5.6

Humidade relativa do ar média (às 9 h) mensal e anual na Estação de Mértola/ Vale Formoso (27L03)

Mértola/ V. Formoso (27L03)	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Ano
Humidade relativa do ar média (%)	89,9	86,9	83,9	77,7	70,8	66,9	63,6	64,6	70,5	78,3	85,4	89,4	77,3

Fonte: Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas na Região Hidrográfica 7 (Parte 2, Tomo IA, PGBH RH7) (fev 2012)

O ritmo intermensal da humidade do ar manifesta, a estreita relação com a temperatura do ar, observando-se, naturalmente, menores valores da humidade do ar, nos meses de verão, mais quentes. O valor mínimo ocorre em julho, com 63,6 %. No final do outono e nos meses de inverno (período chuvoso e de temperatura do ar baixa), a humidade do ar atinge os valores mais elevados, destacando-se janeiro com 89,9%, às 9 horas.

A variação ao longo do dia da humidade relativa do ar depende fortemente da temperatura atingindo-se os valores mínimos durante a tarde quando a temperatura do ar é mais elevada, sendo essa diminuição mais relevante nos meses de verão.

Na RH7, os valores mensais ponderados da humidade relativa do ar são apresentados no Quadro 5.7. Os valores para Mértola/ V. Formoso (27L03), estão ligeiramente acima da média da restante região hidrográfica.

Quadro 5.7

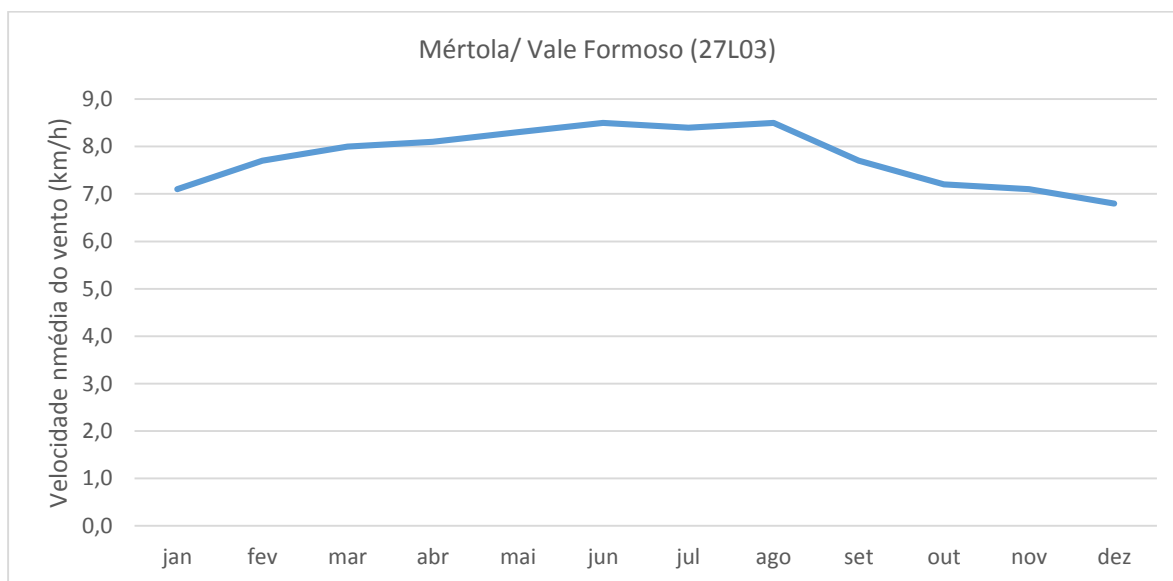
Humidade relativa do ar (às 9h) mensal ponderada na RH7

Humidade relativa do ar (às 9h) (%)	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Ano
Mínima	77,3	77,7	73,9	68,3	62,7	52,6	49,7	49,4	59,2	69,2	75,7	78,2	68,6
Máxima	94,6	91,9	86,2	80,7	74,0	67,6	66,6	67,2	71,0	80,3	90,9	94,3	79,0
Média	88,5	85,9	81,1	74,6	68,9	62,8	59,2	60,8	66,5	76,1	83,4	87,6	74,6
Desvio Padrão	3,1	3,3	3,0	3,9	3,1	3,7	4,5	4,3	3,1	2,7	3,1	3,1	2,9

Fonte: Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas na Região Hidrográfica 7 (Parte 2, Tomo IA, PGBH RH7) (fev 2012)

5.2.6 Vento

Os parâmetros para descrever o vento num local são o rumo, indicado pelo ponto da rosa-dos-ventos de onde ele sopra, e a velocidade. Na Figura 5.4 e no Quadro 5.8 apresentam-se os valores médios da velocidade do vento dois metros acima do solo na estação climatológica Mértola/ Vale Formoso (27L03), para o período de 1941 a 1991.



Fonte: Adaptado de Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas na Região Hidrográfica 7 (Parte 2, Tomo IA, PGBH RH7) (fev 2012)

Figura 5.4 – Velocidade do vento (2 m acima do solo) média mensal na Estação de Mértola/ Vale Formoso (27L03)

Quadro 5.8

Velocidade do vento (2 m acima do solo) média mensal e anual na Estação Mértola/ Vale Formoso (27L03)

Mértola/ V. Formoso (27L03)	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Ano
Velocidade do vento (km/h)	7,1	7,7	8,0	8,1	8,3	8,5	8,4	8,5	7,7	7,2	7,1	6,8	7,8

Fonte: Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas na Região Hidrográfica 7 (Parte 2, Tomo IA, PGBH RH7) (fev 2012)

A velocidade média mensal do vento a 2 m do solo varia entre 6,8 km/h no mês de outubro e 8,5 km/h nos meses de junho e agosto. A variação da velocidade do vento é relativamente pequena. A média anual corresponde a 7,8 km/h.

Quanto aos rumos, os ventos dominantes são do quadrante noroeste, intensificando-se a ocorrência dos ventos com este rumo no verão. Segundo o PGBH RH7, os ventos neste quadrante estão muitas vezes associados à depressão térmica que se instala sobre a Península Ibérica durante o verão e que compreendem as massas de ar seco continental.

A média da RH7 é ligeiramente superior à da estação considerada. Os valores mensais ponderados da velocidade média do vento na RH7 são apresentados no Quadro 5.9.



Quadro 5.9

Velocidade média do vento (2 m acima do solo) mensal ponderada na RH7

Velocidade média do vento (2 m acima do solo) (km/h)	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Ano
Mínima	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Máxima	12,0	11,7	15,1	15,9	16,7	16,4	15,9	16,3	13,6	11,7	11,1	11,9	13,8
Média	7,8	8,2	8,8	8,7	8,7	8,7	8,7	8,5	7,7	7,6	7,6	7,8	8,2
Desvio Padrão	2,2	2,2	2,4	2,3	2,5	2,4	2,4	2,4	2,1	2,1	2,1	2,2	2,2

Fonte: Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas na Região Hidrográfica 7 (Parte 2, Tomo IA, PGBH RH7) (fev 2012)

Na RH7 a velocidade média do vento varia anualmente entre 0,0 km/h e 13,8 km/h, apresentando um valor médio de 8,2 km/h.

5.2.7 Evaporação

Utilizaram-se as normais climatológicas de 1951-1980 para a caracterização da evaporação. No Quadro 5.10, são apresentados os valores da evaporação média mensal na estação Mértola/ Vale Formoso (27L03).

Quadro 5.10

Evaporação média mensal na Estação Mértola/ Vale Formoso (27L03)

Mértola/ V. Formoso (27L03)	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Ano
Evaporação (mm)	54,5	63,6	94,1	124,5	187,6	234,3	313,4	313,3	221,3	141,0	78,3	55,4	1881,3

Fonte: Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas na Região Hidrográfica 7 (Parte 2, Tomo IA, PGBH RH7) (fev 2012)

Nos meses de verão a evaporação é maior, registando-se nos meses de julho e agosto os valores mais elevados, ultrapassando os 313 mm. Nos meses de dezembro (55,4 mm) e janeiro (54,5 mm) registam-se os menores valores de evaporação. Anualmente, a média da evaporação totaliza 1 881,3 mm.

5.2.8 Nebulosidade

Utilizaram-se as normais climatológicas de 1951-1980 para a caracterização da nebulosidade. No Quadro 5.11, apresenta-se o número de dias de céu encoberto (com valor da nebulosidade maior ou igual a 8/10).

Quadro 5.11

Número de dias médio com valor da nebulosidade maior ou igual a 8/10 (céu encoberto) na Estação Mértola/ V. Formoso (27L03)

Mértola/ V. Formoso (27L03)	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Ano
Nebulosidade maior ou igual a 8/10 (dias)	11,1	10,4	11,1	8,6	6,3	4,3	1,2	1,3	3,9	7,6	9,2	10,2	85,2

Fonte: Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas na Região Hidrográfica 7 (Parte 2, Tomo IA, PGBH RH7) (fev 2012)



O número de dias com valor da nebulosidade maior ou igual a 8/10 é máximo de dezembro a março, variando de 10,2 dias em dezembro a 11,1 dias em março. Em julho e agosto ocorrem o menor número de dias de nebulosidade, com valores médios abaixo dos 1,3 dias. Anualmente o número de dias com nebulosidade maior ou igual a 8/10 corresponde a 85,2.

No que concerne ao número de dias médio com valor da nebulosidade menor ou igual a 2/10 (céu limpo), anualmente o valor é de 132,9 dias (vd. Quadro 5.12).

Quadro 5.12

Número de dias médio com valor da nebulosidade menor ou igual a 2/10 (céu limpo) na Estação Mértola/ Vale Formoso (27L03)

Mértola/ V. Formoso (27L03)	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Ano
Nebulosidade menor ou igual a 2/10 (dias)	6,9	6,8	7,0	6,7	9,5	12,3	22,4	21,8	13,2	9,5	8,3	8,5	132,9

Fonte: Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas na Região Hidrográfica 7 (Parte 2, Tomo IA, PGBH RH7) (fev 2012)

De janeiro a abril ocorrem os menores número de dias de nebulosidade inferior a 2/10, com valores na ordem dos 7 dias por mês. Em julho e agosto o número de dias de nebulosidade inferior a 2/10 situa-se na ordem dos 22 dias por mês.

5.2.9 Nevoeiro

Utilizaram-se as normais climatológicas de 1951-1980 para a caracterização do nevoeiro. No Quadro 5.13, apresenta-se o número médio de dias com ocorrência de nevoeiro.

Quadro 5.13

Número de dias médio com ocorrência de nevoeiro na Estação Mértola/ Vale Formoso (27L03)

Mértola/ V. Formoso (27L03)	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Ano
N.º médio de dias com nevoeiro	4,8	3,7	3,8	3,0	2,2	1,0	0,5	0,4	1,4	2,4	3,2	5,2	31,6

Fonte: Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas na Região Hidrográfica 7 (Parte 2, Tomo IA, PGBH RH7) (fev 2012)

Anualmente, o número de dias com ocorrência de nevoeiro é de 31,6 dias. Dezembro e janeiro registam o maior número de dias com nevoeiro, na ordem dos 5 dias por mês. Julho e agosto são os meses com menor ocorrência de dias de nevoeiro, sendo em média, menos de um dia por mês.

5.2.10 Orvalho e geadas

Utilizaram-se as normais climatológicas de 1951-1980 para a caracterização do orvalho e geadas. No Quadro 5.14, na ausência de dados na Estação de Mértola/ Vale Formoso, apresenta-se o número médio de dias com ocorrência de orvalho na Estação de Beja (25J02), situada a 70 km para noroeste. No Quadro 5.15, apresenta-se o número médio de dias com ocorrência de geadas na Estação Mértola/ Vale Formoso (27L03).



Quadro 5.14

Número de dias médio com ocorrência de orvalho na Estação de Beja (25J02)

Beja (25J02)	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Ano
N.º médio de dias com ocorrência de orvalho	8,0	6,7	8,0	7,6	7,0	5,1	3,8	3,2	3,6	5,5	7,2	8,5	74,2

Fonte: Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas na Região Hidrográfica 7 (Parte 2, Tomo IA, PGBH RH7) (fev 2012)

Quadro 5.15

Número de dias médio com ocorrência de geada na Estação Mértola/ Vale Formoso (27L03)

Mértola/ V. Formoso (27L03)	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Ano
N.º médio de dias com ocorrência de geada	9,0	6,6	3,2	1,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	3,4	9,0	32,5

Fonte: Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas na Região Hidrográfica 7 (Parte 2, Tomo IA, PGBH RH7) (fev 2012)

O número médio anual de dias com ocorrência de orvalho é de 74,2 dias. Mensalmente, ocorre orvalho com menor frequência de junho a outubro. Verifica-se maior ocorrência de orvalho de novembro a maio, sendo normalmente superior a 7 dias.

Quanto à ocorrência de geada, verifica-se um valor médio anual de 32,5 dias. Nos meses de maio a outubro, praticamente não ocorre geada na estação analisada. Os meses de dezembro a janeiro, são os que apresentam maior número de dias (9 dias) com ocorrência de geada.

5.2.11 Precipitação de longa duração

Para a caracterização da precipitação utilizaram-se os dados do posto pluviométrico de Alcoutim (29M01), retirados do PGBH RH7, com a série de registos mensais e anuais de observações completadas para o período de 1931/1932 a 1996/1997 (vd. Quadro 5.16).

Quadro 5.16

Precipitação média mensal e anual no posto pluviométrico de Alcoutim (29M01) (mm)

Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Ano
63,0	76,6	79,2	74,0	58,1	58,0	46,9	30,1	13,3	1,5	1,6	16,8	519,2

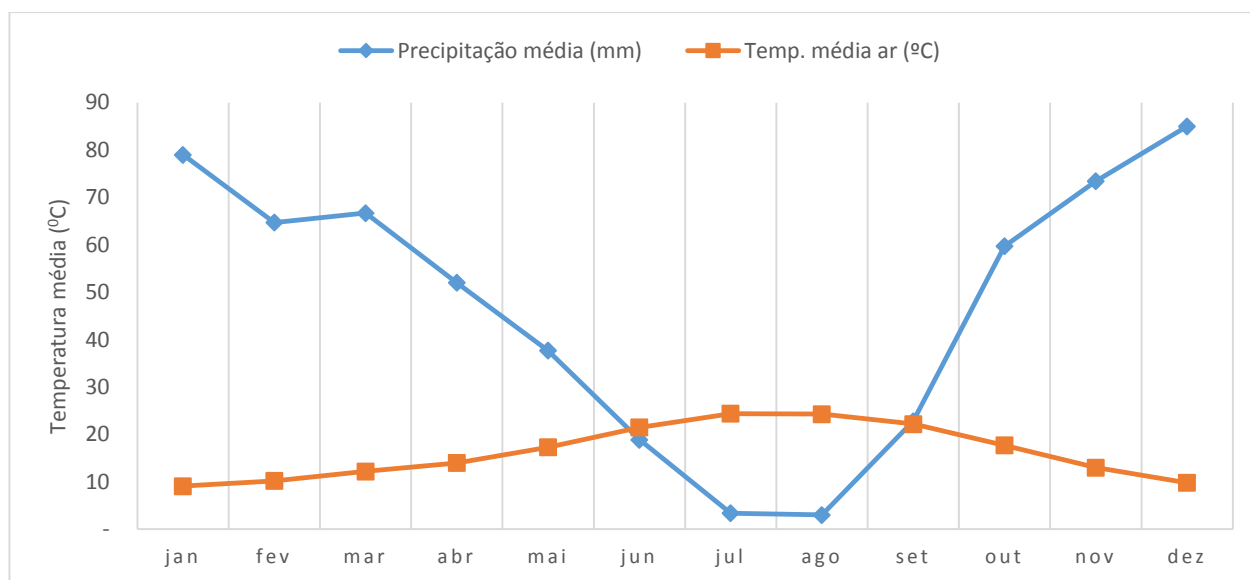
Fonte: Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas na Região Hidrográfica 7 (Parte 2, Tomo IA, PGBH RH7) (fev 2012)

A precipitação média anual é de 519,2 mm. A precipitação entre julho e agosto é quase nula, ao passo que nos meses de novembro, dezembro e janeiro ocorre 44 % da precipitação anual.



5.2.12 Regime termo-pluviométrico mensal na RH7

Os valores registados de precipitação estão ligeiramente abaixo dos valores da distribuição da precipitação mensal ao longo da RH7. Quanto à temperatura média do ar, os valores são semelhantes. Relacionando estes dois parâmetros, verifica-se que os meses mais chuvosos, dezembro a janeiro, são os que apresentam temperaturas mais baixas, e os meses de julho e agosto, são os menos chuvosos apresentando temperaturas mais elevadas. A Figura 5.5 e o Quadro 5.17 traduzem as conclusões expressas.



Fonte: Adaptado de Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas na Região Hidrográfica 7 (Parte 2, Tomo IA, PGBH RH7) (fev 2012)

Figura 5.5 – Regime termo-pluviométrico mensal na RH7

Quadro 5.17

Regime termo-pluviométrico mensal na RH7

Variável Climática	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Ano
Precipitação média (mm)	79,0	64,7	66,7	52,0	37,7	18,9	3,4	3,0	22,8	59,7	73,4	85,0	566,3
Temp. média ar (°C)	9,1	10,2	12,2	14,0	17,3	21,5	24,4	24,3	22,2	17,7	13,0	9,8	16,3
Temp. máx. ar (°C)	13,6	14,9	17,5	20,0	23,8	28,9	32,8	32,6	29,3	23,4	17,7	14,1	22,4
Temp. mínima ar (°C)	4,7	5,4	7,0	8,6	10,8	14,1	16,0	16,0	15,1	12,1	8,3	5,5	10,3

Fonte: Adaptado de Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas na Região Hidrográfica 7 (Parte 2, Tomo IA, PGBH RH7) (fev 2012)

5.2.13 Síntese da caracterização do clima

A caracterização do clima na região da Central Fotovoltaica de Alcoutim foi feita com base no Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas Integradas na RH7. Na área de estudo, verifica-se um clima temperado com verão quente e seco.

A temperatura média do ar varia entre 9,3 °C em janeiro e 24,5 °C em julho.

Anualmente a insolação tem um valor médio de 2 810 horas. Julho é o mês com um valor maior de insolação, contabilizando 367 horas.

No final do outono e nos meses de inverno (período chuvoso e de temperatura do ar baixa), a humidade do ar atinge os valores mais elevados, destacando-se janeiro com 89,9%, às 9 horas. O valor mínimo ocorre em julho, com 63,6 %.

A velocidade média mensal do vento a 2 m do solo varia entre 6,8 km/h no mês de outubro e 8,5 km/h nos meses de junho e agosto. A variação da velocidade do vento é relativamente pequena. A média anual corresponde a 7,8 km/h. Quanto aos rumos, os ventos dominantes são do quadrante noroeste, intensificando-se a ocorrência dos ventos com este rumo no verão.

Nos meses de verão a evaporação é maior, registando-se nos meses de julho e agosto os valores mais elevados, ultrapassando os 313 mm. Nos meses de dezembro (55,4 mm) e janeiro (54,5 mm) registam-se os menores valores de evaporação. Anualmente a evaporação é de 1881,3 mm.

O número de dias com valor da nebulosidade maior ou igual a 8/10 (céu encoberto) é máximo de dezembro a março, variando de 10,2 dias em dezembro a 11,1 dias em março. Em julho e agosto ocorrem o menor número de dias de nebulosidade, com valores médios abaixo dos 1,3 dias. Anualmente o número de dias com nebulosidade maior ou igual a 8/10 corresponde a 85,2 dias.

De janeiro a abril ocorrem o menor número de dias de nebulosidade inferior a 2/10 (céu limpo), com valores na ordem dos 7 dias por mês. Em julho e agosto o número de dias de nebulosidade inferior a 2/10 situa-se na ordem dos 22 dias por mês.

Anualmente, o número de dias com ocorrência de nevoeiro é de 31,6 dias. Dezembro e janeiro registam o maior número de dias com nevoeiro, na ordem dos 5 dias por mês. Julho e agosto são os meses com menor ocorrência de dias de nevoeiro, sendo em média, menos de um dia por mês.

O número médio anual de dias com ocorrência de orvalho é de 74,2 dias. Mensalmente, ocorre orvalho com menor frequência de junho a outubro. Verifica-se maior ocorrência de orvalho de novembro a maio, sendo normalmente superior a 7 dias.

Quanto à ocorrência de geada, verifica-se um valor anual de 32,5 dias. Nos meses de maio a outubro, praticamente não ocorre geada na estação analisada. Os meses de dezembro a janeiro, são os que apresentam maior número de dias (9 dias) com ocorrência de geada.



A precipitação média anual no posto pluviométrico de Alcoutim é de 519,2 mm. A precipitação entre julho e agosto é quase nula, ao passo que nos meses de novembro, dezembro e janeiro ocorre 44 % da precipitação anual.

5.3 GEOMORFOLOGIA, GEOLOGIA, GEOTECNIA E HIDROGEOLOGIA

5.3.1 Enquadramento Geomorfológico Regional

A área de estudo da Central Fotovoltaica e da Linha Elétrica localiza-se no sector nascente da serra algarvia (serra do Caldeirão), na bacia hidrográfica da ribeira da Foupana, entre Almodôvar e Alcoutim, próximo do vale do Rio Guadiana.

Trata-se de uma vasta superfície, onde afloram rochas muito antigas, da cadeia Hercínica arrasada, onde predominam os xistos e grauvaques. Os aplanamentos sucessivos que se têm verificado desde o final do Primário colocaram em discordância estratigráfica rochas antigas e recentes, como é o caso das formações da Orla Mesocenozóica Meridional que contacta quer com o Soco Antigo quer com formações muito recentes do Holocénico, estão na origem desta superfície de erosão.

A natureza litológica e estrutural das rochas existentes e as características climáticas da região, têm determinado a génese da morfologia da área em estudo, correspondente aos afloramentos de rochas mais antigas (xistos argilosos e grauvaques), onde predominam as formas arredondadas dos topos e os vales que apresentam por vezes algum vigor, nalguns casos com vertentes escarpadas.

A área da Serra é um prolongamento da superfície aplanada do Alentejo, a qual, por elevação lenta e gradual, deu origem à serra do Caldeirão, relevo de origem tectónica. O aspeto geomorfológico fundamental consiste no predomínio de vastas superfícies de erosão, entalhadas por uma densa rede de drenagem constituída por sulcos, valeiros, barrancos e ribeiras, que têm promovido a dissecação e o rebaixamento daquelas superfícies, por escorrência difusa ou escoamento torrencial.

Os sectores meridionais da Serra contactam, pela escarpa de falha de Alportel, de direção Oeste–Este, com uma área de relevo acidentado, de calcários e dolomitos, o Barrocal (vd. Desenho 3 das Peças Desenhadas).

Entre a rede hidrográfica que drena para leste este sector nascente da Serra do Caldeirão, salientam-se as rib^a do Vascão, a norte da área de estudo, a rib^a da Foupana, que atravessa o sector central da área de estudo, e, mais a sul, as ribeiras de Odeleite e de Beliche, afluentes do rio Guadiana.

Vários trechos das referidas ribeiras apresentam orientação geral WSW-ENE, coincidente com uma das orientações da rede de falhas representadas na carta geológica (vd. Desenho 3 das Peças Desenhadas), o que sugere condicionamento estrutural de alguns trechos das referidas ribeiras, que terão aproveitado estas zonas de fratura do maciço para se instalarem. Na área de estudo a rib^a da Foupana encontra-se alinhada segundo a direção de uma falha com aquela direção (WSW-ENE) no atravessamento do sector central.

5.3.2 Geomorfologia local da área de estudo

A superfície planáltica da área de estudo encontra-se fortemente entalhada pela rede hidrográfica, particularmente pela rib^a da Foupana e seus afluentes, apresentando interflúvios aplanados, estreitos e alongados. As vertentes são de um modo geral retilíneo-convexas, formas típicas do modelado xistento, salientando-se também a sinuosidade da ribeira.

O sector noroeste apresenta altitude rondando 300 m a SE da localidade de Martim Longo, desenvolvendo-se segundo uma faixa de direção NW-SE até à ribeira da Foupana, cujo leito se encontra à altitude de cerca de 150 m. Este sector apresenta uma densa rede hidrográfica, hierarquizada, característica das regiões xistentas, que drena para o barranco dos Álamos, afluente da margem esquerda da rib^a da Foupana onde conflui à altitude aproximada de 150 m. A rede hidrográfica é de regime efêmero, acentuado pela presença de pequenas barragens, com escoamento apenas no Inverno por ocasião de precipitação intensa.

No sector central, entre Finca Rodilhas a poente e Pego da Figueira a nascente, são as vertentes da rib^a da Foupana que constituem as principais áreas de instalação das mesas, aproveitando as áreas menos declivosas e os interflúvios. No limite nordeste deste sector destacam-se também as vertentes dos barrancos das Fontainhas e Ribeirão onde se prevê localizar uma parte das mesas deste sector. A maior altitude na parte norte deste sector ronda 250 m.

O vale da rib^a da Foupana neste sector apresenta vários trechos encaixados, com vertentes simétricas próximo de Cerro das Várzeas, observando-se também vertentes dissimétricas associadas à mudança de direção do leito da ribeira. Neste caso observam-se vertentes escarpadas do lado côncavo da curva da ribeira com afloramentos rochosos pouco alterados e no lado convexo das curvas observam-se vertentes de declive mais suave e acumulações de sedimentos na base. Neste sector o fundo do vale encontra-se à altitude aproximada entre 140 m e 130 m. Esta ribeira é de regime temporário, secando praticamente no Verão mas mantendo água em alguns pegos. Em Março de 2015 observou-se escoamento na ribeira, embora diminuto, permitindo a passagem a vau entre o Cerro do Serrão e o Cerro das Várzeas.



Na metade sul da área de estudo, que apresenta orientação aproximada N-S, a superfície planáltica é recortada pela densa rede hidrográfica que drena para o barranco da Rebolada e barranco de Provenhas, este último afluente da margem direita da rib^a da Foupana, que escoam para norte entre Mesquita e Ferrarias. No limite sul deste sector, junto à estrada entre Montinho da Revelada e Malfrades, a altitude ronda 290 m. Estes dois barrancos são de regime efêmero, acentuado pela presença de pequenas represas, com escoamento apenas por ocasião de precipitação intensa.

O corredor da linha elétrica tem a altitude de 220 m no limite nordeste junto à subestação do Parque em estudo e cerca de 350 m no limite sudoeste junto à estrada municipal EM 505 na entrada para a subestação, onde se observa a maior altitude. A menor altitude observa-se no atravessamento do barranco dos Pascoais, à altitude de cerca de 240 m.

A rede hidrográfica é densa em toda a área e evidencia acentuada dissecção do relevo à semelhança do descrito para a área do Parque, definindo valeiros e barrancos que individualizam pequenos cabeços arredondados e pequenos topos estreitos e alongados. No trecho correspondente ao afloramento da Formação de Mira os valeiros e barrancos são mais estreitos e apresentam as vertentes com declive mais acentuado do que se verifica na área abrangida pela Formação de Mértola.

Os principais cursos de água que drenam a área de estudo da Linha Elétrica escoam para poente e são afluentes da ribeira da Foupanilha, a qual, por sua vez, é afluente da margem direita da rib^a da Foupana. De nordeste para sudoeste identificam-se o barranco de Provenhas, o afluente principal da Barragem de Vaqueiros, o afluente principal do barranco do Ribeirão, o barranco de Monchique, o barranco dos Pascoais e o barranco da Mina.

5.3.3 Enquadramento Geológico Regional

A caracterização geológica da área de estudo do Parque Fotovoltaico e da linha elétrica é efetuada com base na Carta Geológica da Região do Algarve na escala 1/100 000, folha oriental, e respetiva Nota Explicativa (SGP, 1992) e no reconhecimento local efetuado em Março de 2015.

A área de estudo integra-se geologicamente na Zona Sul Portuguesa, constituída, entre outras, pela Faixa Piritosa Ibérica e pelo Grupo do Flysch do Baixo Alentejo onde se insere a área de estudo. Segundo a referida Nota Explicativa, o Grupo do Flysch do Baixo Alentejo é constituído por uma importante sequência turbidítica, com espessura superior a 5000 m, onde se identificam três unidades litoestratigráficas principais: Formação de Mértola, Formação de Mira e Formação de Brejeira.

Na área de estudo do Parque Fotovoltaico aflora exclusivamente a Formação de Mértola.

No corredor da linha Elétrica aflora maioritariamente a Formação de Mira, numa extensão da ordem de 4,7 km, e numa extensão menor, de cerca de 3 km, a Formação de Mértola nos trechos próximos das subestações (vd. Desenho 3 das Peças Desenhadas).

Estas formações encontram-se afetadas por intenso dobramento, sendo as falhas bastante frequentes como se observa no Desenho 3 das Peças Desenhadas. As falhas apresentam direções diversas, desde ENE-WSW, (direção principal), NE-SW a NNE-SSW e NNW-SSE, algumas delas cartografadas como falhas prováveis, evidenciando que o substrato rochoso se apresenta fraturado (vd. Desenho 3 das Peças Desenhadas).

Descrevem-se seguidamente as principais características das formações geológicas aflorantes na área de estudo segundo a notícia explicativa da referida carta:

▣ H_{M1} – grupo flysch – formação de mértola

Esta formação é constituída por uma sucessão de sedimentos turbidíticos, que incluem grauvaques, siltitos, pelitos e intercalações de conglomerados. Os grauvaques, quando ocorrem, apresentam estruturação interna, do tipo organizado (estrutura interna) ou desorganizados (do tipo “debris flows”). Os siltitos e pelitos encontram-se finamente estratificados. As bancadas turbidíticas podem variar entre 3 m e 6 m de espessura ou entre 7 m e 30 m, dependendo das características da sua deposição. Salienta-se, no entanto, que estas bancadas são separadas por níveis métricos a decamétricos onde ocorrem lentículas e nódulos silto-carbonatados, encontrando-se preservados alguns fósseis.

▣ H_{M2} – grupo flysch – formação de mira

Esta formação possui características sedimentológicas semelhantes à Formação de Mértola, residindo a principal diferença na escassez de conglomerados. À medida que nos aproximamos da serra do Caldeirão, para noroeste, a Formação de Mira torna-se mais rica em fácies finamente estratificadas, com domínio dos xistos em relação aos grauvaques.

5.3.4 Geologia local

Como referido anteriormente as rochas aflorantes são constituídas essencialmente por sedimentos turbidíticos, que incluem grauvaques, siltitos, pelitos e intercalações de conglomerados.

A fracturação e diaclasamento do substrato rochoso tem contribuído para acentuar os processos de alteração das rochas, em muitos casos observáveis no topo dos taludes dos caminhos que atravessam a área de estudo e também nas áreas florestadas ou de matos.



A alteração superficial é devida quer devido aos processos de evolução geomorfológica da superfície devido aos agentes erosivos como a água e a variação da temperatura, quer devido à intervenção humana, traduzida esta última pela preparação dos terrenos para plantação de espécies florestais ou para operações de limpeza de matos sendo visíveis os fragmentos de rocha mobilizada, como se observa nas fotografias seguintes.



Fotografias 5.1 e 5.2 – Sector norte da área de estudo a cerca de 1 km a sul de Santa Justa.
Fragmentos rochosos de dimensão heterogénea resultantes da limpeza de terrenos (Local de amostragem A)

Nos caminhos observam-se com frequência afloramentos de rocha menos alterada, sendo visíveis a densa rede de fracturação e diaclasamento, de que também se ilustra com algumas fotografias obtidas localmente.



Fotografias 5.3 e 5.4 – Caminho no sector norte da área de estudo a cerca de 1 km a sul de Santa Justa. À direita observa-se o pormenor do afloramento rochoso no caminho e a densa rede de diaclasamento com direcções próximas de N-S (principal), N20°E; N70°E, com espaçamentos centimétricos e decamétricos (Local de amostragem A)

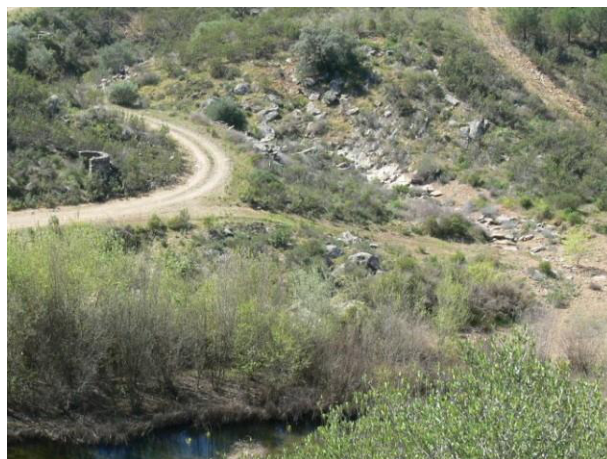


Fotografias 5.5 e 5.6 – Caminho junto ao limite do sector norte da área de estudo a cerca de 600 m a sudoeste de Santa Justa. À direita observa-se o pormenor das pequenas bancadas rochosas alteradas à superfície. As direcções da fracturação são próximas de NE-SW ($N50^{\circ}E$) e NW-SE, subvertical, com espessuras decamétricas (Local de amostragem B)

Nas vertentes escarpadas da ribeira da Foupana os afloramentos de rocha mais bem conservada mostram as bancadas rochosas e também a fracturação diaclasamento do substrato rochoso.



Fotografias 5.7 e 5.8 – Afloramentos rochosos nas margens da ribeira da Foupana (a cerca de 250m a jusante da passagem a vau entre o Cerro do Serrão e o Cerro das Várzeas - Local de amostragem C)



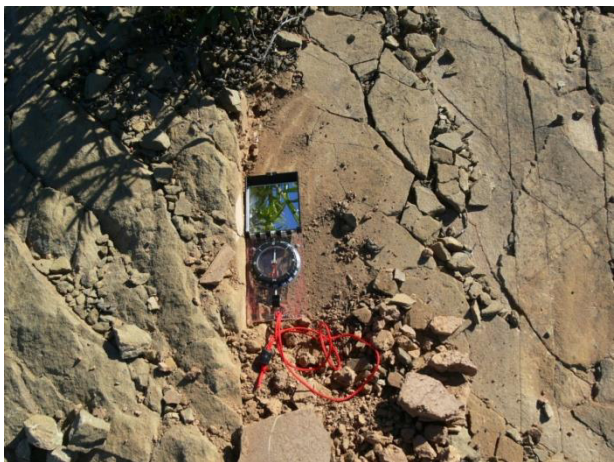
Fotografias 5.9 e 5.10 – Afloramentos rochosos nas margens da ribeira da Foupana (à esquerda afloramento na margem esquerda observando-se alternâncias de bancadas decamétricas com queda de fragmentos/blocos e acumulação na base. À direita afloramentos rochosos no leito do barranco afluente da margem direita da ribeira da Foupana no local da referida passagem a vau - Local de amostragem E)



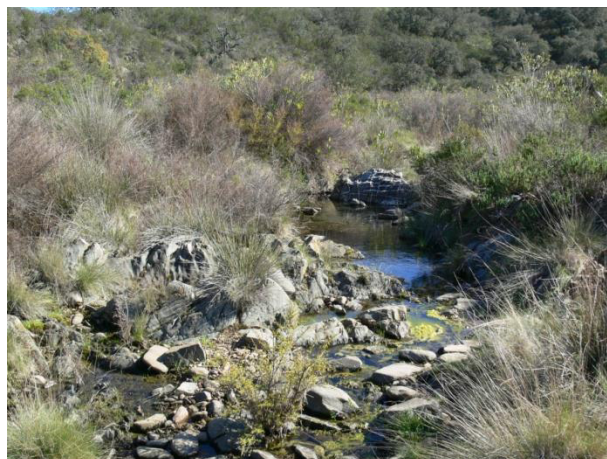
Fotografias 5.11 e 5.12 – Ravinamento em depósito de vertente na margem esquerda da ribeira da Foupana, a norte de Cerro das Várzeas (Local de amostragem D)



Fotografias 5.13 e 5.14 – Afloramento rochoso no talude de caminho no sector poente do Parque, na vertente da margem direita da ribeira da Foupana, a oeste de Cerro das Várzeas. Observam-se fragmentos xistentos de alteração das camadas finamente estratificadas com espessuras centimétricas. A fracturação apresenta duas direcções principais (N40°E e N70°E, praticamente vertical com inclinação de 80° para SE (Local de amostragem F)



Fotografias 5.15 e 5.16 – Afloramento rochoso em caminho no sector central do Parque, no sítio de Morgado, sendo visível pequena alteração à superfície. A estratificação está representada por pequenas camadas centimétricas, inclinando cerca de 20° para leste. A fracturação e diaclasamento apresentam duas direcções principais (N-S e N25°W) - (Local de amostragem G)



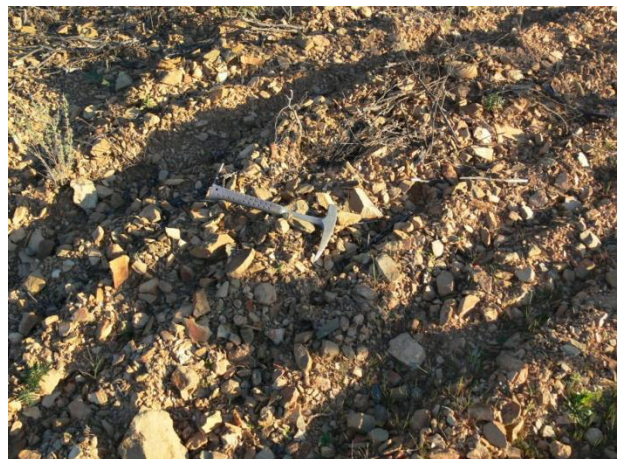
Fotografias 5.17 e 5.18 – Afloramentos rochosos no leito e vertentes do barranco de Provenhas, no sector central do Parque. À esquerda vista para jusante e à direita vista para montante. A estratificação é centimétrica a decamétrica e as camadas inclinam cerca de 20° para leste (Local de amostragem H)



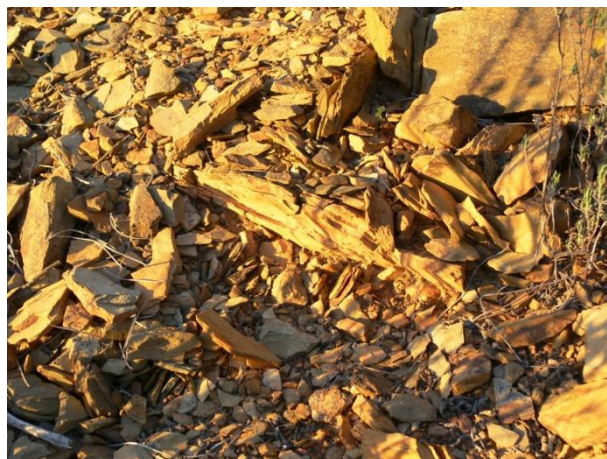
Fotografias 5.19 e 5.20 – Caminho na área do Parque a cerca de 200 m do entroncamento da estrada de ligação Ferrarias-Vaqueiros. À esquerda afloramento rochoso no caminho, com alinhamento de fratura de direção W-E e $N50^\circ W$, e inclinação sub-vertical. À direita o talude do caminho observando-se alternância de estratificação centimétrica a decamétrica, muito fraturada e alterada (Local de amostragem I)



Fotografias 5.21 e 5.22 – Local previsto para a subestação (em 1º plano). À direita a camada superficial muito alterada, passando a medianamente alterada a cerca de 10 cm de profundidade (Local de amostragem J)



Fotografias 5.23 e 5.24 – Área de estudo da Linha Elétrica no caminho junto ao entroncamento com a EM 506 de acesso a Vaqueiros, cerca do km 9+800. Observam-se afloramentos rochosos no caminho, com alinhamento de fracturação e diaclasamento de direção E30°S. À direita fragmentos da camada de alteração superficial mobilizada por ações de limpeza do povoamento de pinheiros (Local de amostragem K)



Fotografias 5.25 e 5.26 – Afloramento rochoso em caminho no limite sul do Parque, próximo do entroncamento com a EM 505 de ligação entre Montinho da Revelada e Malfrades, cerca do km 19+100. À esquerda talude do caminho com fracturação de direções N45°W com inclinação 65° para N e N45°E com inclinações vertical. Observa-se alternância de material alterado e fragmentado (à direita) com pequenos blocos medianamente conservados (à esquerda) - (Local de amostragem L)



Fotografias 5.27 e 5.28 – Caminho no sector sul da área do Parque a cerca de 1,2 km a NW de Malfrades, do lado poente do barranco da Rebolada. Observa-se no talude estratificação decamétrica, apresentando-se a rocha bem conservada. À direita observa-se um plano de fracturação perpendicular à estrada, com direção W10°S, inclinando cerca de 80° para N, apresentando-se a rocha bem conservada (Local de amostragem M)

A escavabilidade dos terrenos depende essencialmente do grau de fracturação e de alteração que apresentam. No maciço rochoso da área de estudo, admite-se que a alteração da camada superficial do substrato existente e de grauaques, embora muito pequena, possa facilitar as escavações para a construção das fundações e infraestruturas da subestação da Central Fotovoltaica com meios mecânicos. No entanto, na dependência da espessura da camada de alteração da rocha, poderá ser necessário recorrer ao eventual uso de explosivos para o desmonte pontual de rocha do maciço, o que apenas poderá ser confirmado com a realização das escavações.

5.3.5 Sismicidade e Neotectónica

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

Os dados sobre sismicidade do ex-Instituto de Meteorologia demonstram que a atividade sísmica mais intensa e destrutiva na região do Algarve foi também registada em 1755, correspondendo a sismos com epicentros situados na zona intraoceânica, localizada a Sul do Banco de Gorringe.

Segundo o Mapa de Intensidade Sísmica Máxima (histórica e atual) observada em Portugal Continental (IM, 1997), escala de Mercalli modificada (1956), a área de estudo do Parque insere-se numa zona de grau VIII (vd. Figura 5.6). A área de estudo da Linha Elétrica insere-se também numa zona de grau VIII e na extremidade sudoeste insere-se numa pequena extensão numa zona de grau IX.

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

De acordo com a referida escala, os sismos de grau VIII são classificados como “ruinosos”, provocando danos nas construções em alvenaria do tipo C² com colapso parcial, queda de estuques, torção e queda de chaminés, monumentos, torres e reservatórios elevados. As estruturas movem-se sobre as fundações se não estão ligadas inferiormente e também se observam fraturas no chão húmido e nas vertentes escarpadas.

² Alvenaria tipo C – São de execução ordinária e fracamente argamassada. Apesar de não apresentar zonas de menor resistência não é reforçada nem projetada para resistir às forças horizontais.



Os sismos de grau IX são classificados como *desastrosos*, provocando pânico geral nas populações; destruindo as alvenarias tipo D³; danificando grandemente as alvenarias tipo C, por vezes com colapso completo, e danificando seriamente as alvenarias tipo B⁴. Provocam também danos gerais nas fundações, as estruturas são fortemente abanadas e quando não ligadas deslocam-se das fundações. Dão-se importantes fraturas no solo e nos terrenos aluvionares dão-se ejeções de areia e de lama.

De acordo com o Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP, 1983) a área de estudo do Parque e da Linha Elétrica insere-se na zona sísmica A (vd. Figura 5.6), correspondente à zona de maior sismicidade das quatro em que Portugal Continental se encontra classificado, e à qual corresponde um coeficiente de sismicidade (α) igual a 1.

De acordo com o mesmo regulamento, os terrenos ocorrentes na área de estudo são, essencialmente, do Tipo I (xistos e grauvaques) segundo a tipologia estabelecida naquele regulamento:

- Tipo I: Rochas e solos coerentes rijos;
- Tipo II: Solos coerentes muito duros, duros e de consistência média, solos incoerentes compactos;
- Tipo III: Solos coerentes moles e muito moles, solos incoerentes soltos.

Segundo a Carta Neotectónica de Portugal Continental (SGP, 1988) as áreas do Parque Fotovoltaico e respetiva linha elétrica, localizam-se entre dois lineamentos que poderão corresponder a falhas ativas: O lineamento a poente tem direção aproximada NNE–SSW e o lineamento a nascente de direção NE–SW (vd. Figura 5.6).

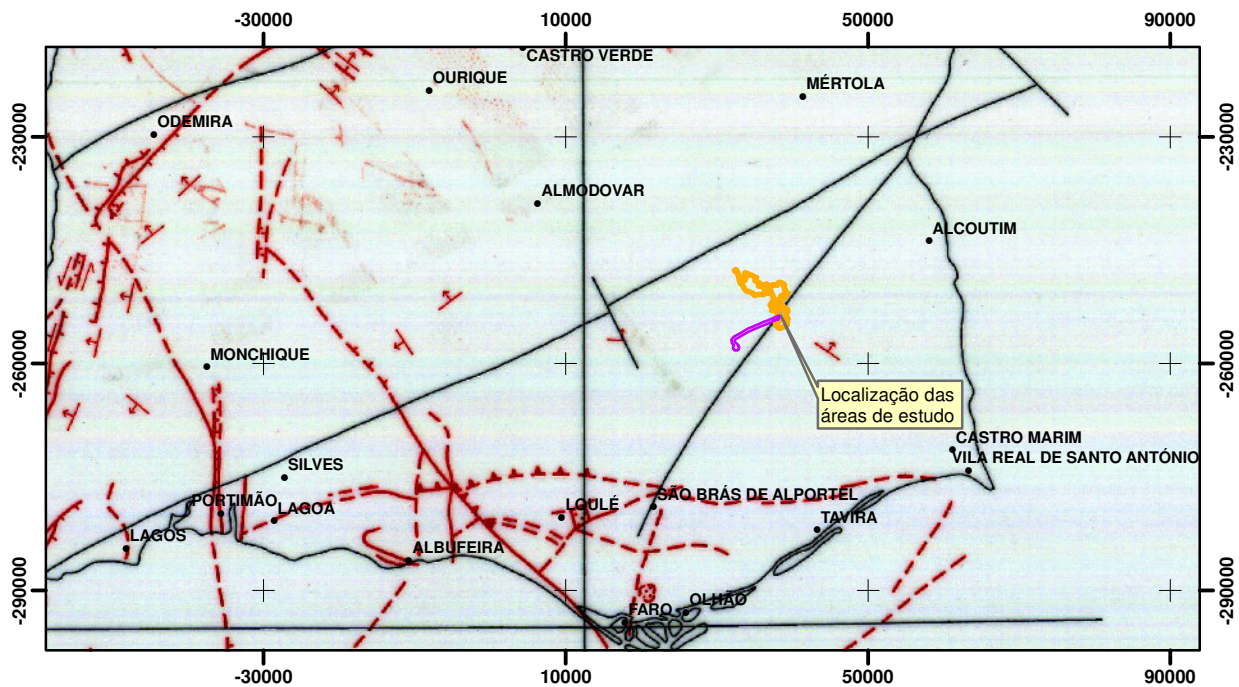
O lineamento nascente intersecta o sector sul da área de estudo do Parque próximo da área prevista para a subestação e extremo nordeste da área de estudo da linha Elétrica.

5.3.6 Recursos Minerais

Como referido no subcapítulo da geologia, a maior parte da área de estudo situa-se na Faixa Piritosa Ibérica (junto ao limite sudeste), sendo por isso uma área potencial para exploração de minerais metálicos.

³ Alvenaria tipo D – Construídas com materiais fracos, execução de baixa qualidade e fraca resistência às forças horizontais

⁴ Alvenaria tipo B – Bem executada e argamassada; reforçada mas não projetada para resistir às forças horizontais.



Extrato da Carta Neotectónica de Portugal Continental, Esc. 1/1 000 000, (1988), SGP
 Origem das coordenadas retangulares: Ponto fictício (unidades em metros)

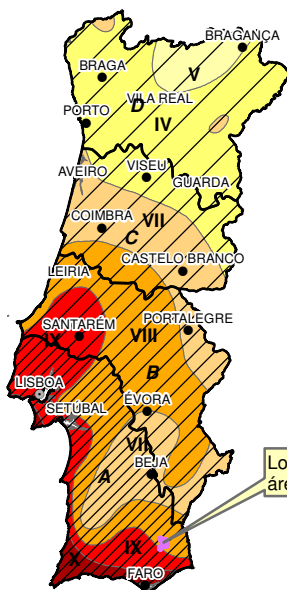
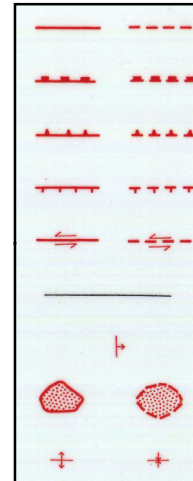
1/1 000 000



Falha ativa

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

Certa Provável

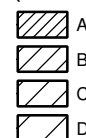


Intensidade sísmica máxima observada - escala de Mercalli modificada, 1956 (sismicidade histórica e atual)
 Intensidade (crescente)

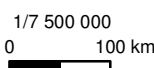


Fonte: IM, 1997

Zonamento sísmico de Portugal Continental (sismicidade decrescente)



Fonte: RSAEEP, 1983



Estudo de Impacte Ambiental da Central Fotovoltaica de Alcoutim (200 MW)

Figura 5.6 - Neotectónica, Intensidade Sísmica Máxima Observada e Zonamento Sísmico de Portugal Continental



Todo o Maciço Hespérico foi sujeito a mineralização filoniana de idade pós-hercínica, por cobre, chumbo, zinco, antimónio e bauxite. Esta fase pós-orogénica é mais ou menos coincidente no tempo com a fracturação das formações de Mira e de Mértola referidas.

No reconhecimento local efetuado à área de estudo pela equipa de arqueologia foi identificada uma mina antiga no limite norte da área de estudo a cerca de 950 m a sudeste da localidade de Santa Justa, reforçando o interesse mineiro na região onde se insere a área de estudo. A entrada da antiga mina localiza-se num pequeno cabeço arredondado, à altitude de 260 m. O poço deverá ter aproximadamente três metros de profundidade e na base deste partem duas galerias de desenvolvimento horizontal, uma aproximadamente com orientação a leste e outra a sudeste. Segundo informação cedida pela Dr^a Alexandra Gradim, arqueóloga da CM de Alcoutim, a sua pesquisa sobre o tema permitiu recolher na documentação dados que indicam o início de atividade destas explorações a partir de 1860, sendo que a desativação das mesmas terá ocorrido em meados do século XX.

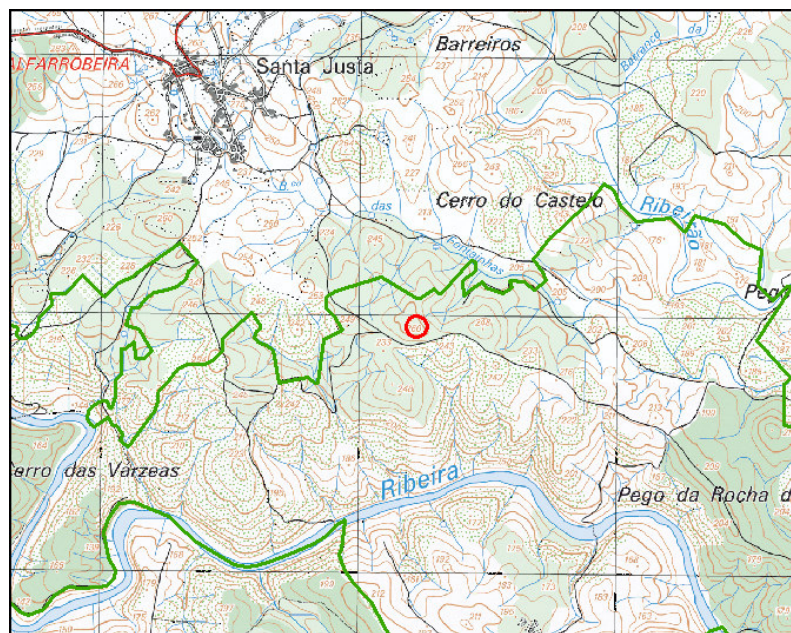


Figura 5.7 – Extrato da Carta Militar com a localização da área de estudo e da mina abandonada



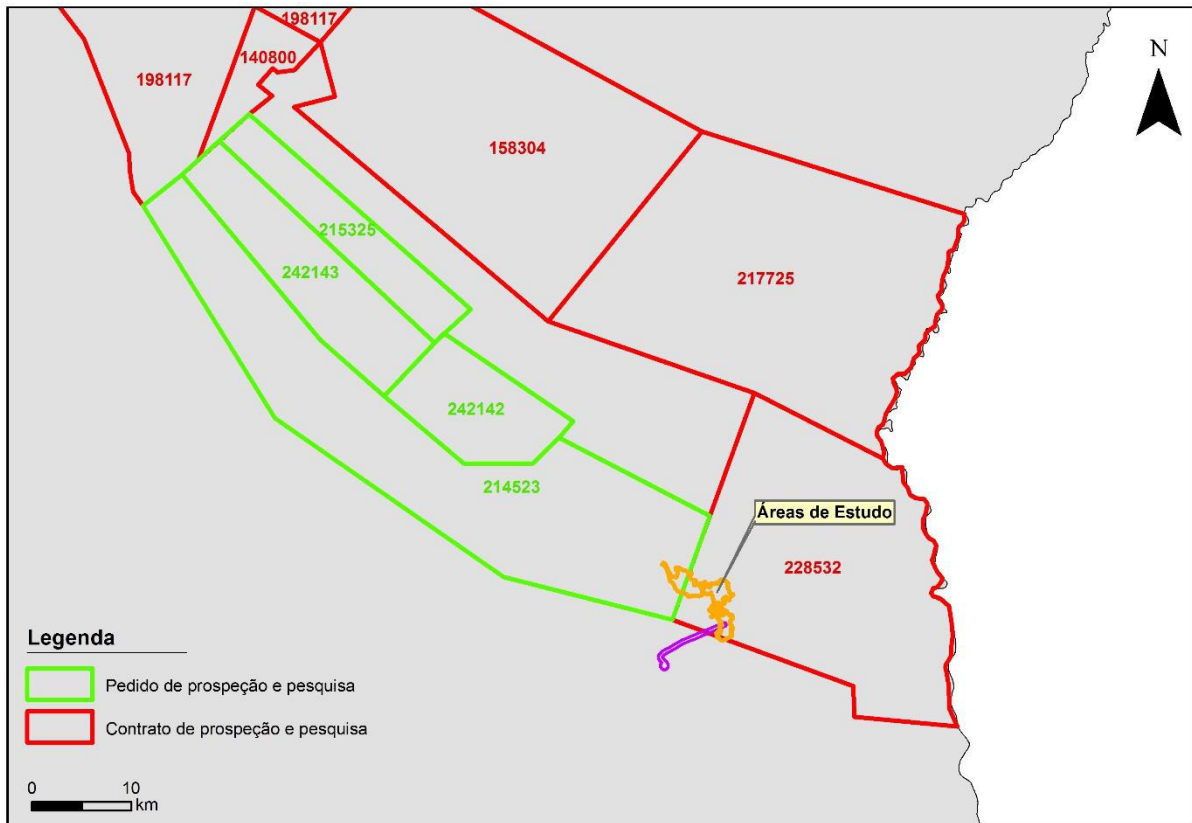
Fotografias 5.29 – Entrada do poço e início das galerias

A consulta ao site da DGEG em 30 de Março de 2015 evidencia que a maior área de estudo da Central encontra-se no interior de uma área com licença concedida através de contrato para prospeção e pesquisa de recursos minerais, designadamente ouro (Au), prata (Ag), cobre (Cu), zinco (Zn), chumbo (Pb), estanho (Sn, tungsténio (W) antimónio (Sb) e metais associados (contrato - extracto n.º 9/2015 – publicado no Diário da República n.º 15/2015, Série II de 22 de Janeiro de 2015, entre o Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia - Direção-Geral de Energia e Geologia e a Bolt Resources PTY LTD), com o número de cadastro MN/PP/008/14, para uma área denominada “Alcoutim”, situada nos concelhos de Alcoutim, Castro Marim e Mértola que abrange uma área de 576,091 km².

O sector noroeste do Parque insere-se noutra área que foi objeto de pedido pela empresa MAEPA- Empreendimentos Mineiros e Participações, Lda., de atribuição de direitos de prospeção e pesquisa de depósitos minerais de cobre, chumbo, zinco, estanho, ouro, prata e outros minerais metálicos, numa área designada por “Barrigão”, localizada nos concelhos de Alcoutim e Loulé, distrito de Faro e Almodôvar, Castro Verde, Mértola e Ourique, distrito de Beja, com uma área total do pedido de 604,737 km².

Este pedido encontra-se na situação de publicitação (segundo a consulta efetuada no dia 30 de Março de 2015), tem o número de cadastro MNPPP0357 e foi publicitado através do Aviso 6173/2014 no D.R. n.º 95, Série II de 19 de Maio de 2014 (Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia - Direção-Geral de Energia e Geologia).

Na Figura 5.8 apresenta-se a localização da área de estudo e os polígonos das áreas de prospeção e pesquisa referidas.



Fonte: DGEG, 2015-03-30

Figura 5.8 – Localização das áreas para prospeção e pesquisa de depósitos minerais

Segundo informação disponível na DGEG e consultada no respetivo sítio da internet em 30 de Março de 2015, não existem na área de estudo concessões mineiras ou áreas com período de exploração experimental.

Segundo o reconhecimento local efetuado em Março de 2015 não se identificaram explorações de pedreiras na área de estudo.

Devido ao elevado teor em argila e fraca resistência das rochas xistentas, pelitos e dos grauvaques, estas rochas não são adequadas, em regra, para materiais de construção.

5.3.7 Síntese do enquadramento geológico e geomorfológico

A área em estudo situa-se no sector nascente da serra algarvia (serra do Caldeirão), na bacia hidrográfica da ribeira da Foupana, entre Almodôvar e Alcoutim, próximo do vale do Rio Guadiana, em formações turbidíticas muito fraturadas, que incluem grauvaques, siltitos, pelitos e intercalações de conglomerados.

A superfície planáltica encontra-se muito recortada pela rede hidrográfica, definindo pequenos cabeços arredondados. Na área de estudo a altitude varia entre 300 m no sector noroeste e 130 m no fundo do vale da ribeira da Foupana.

A sismicidade é elevada, enquadrando-se na zona de maior sismicidade das quatro em que Portugal Continental se encontra classificado.

A área de estudo, localiza-se entre dois lineamentos que poderão corresponder a falhas ativas.

A maior parte da área de estudo situa-se numa área potencial para exploração de minerais metálicos, com licença concedida através de contrato para prospeção e pesquisa de recursos minerais desde Janeiro de 2015 e o sector noroeste insere-se noutra área que foi objeto de pedido para prospeção e pesquisa de recursos minerais.

5.3.8 Hidrogeologia

5.3.8.1 Introdução

A caracterização hidrogeológica e dos recursos hídricos subterrâneos da área de estudo teve por base a Caracterização dos Sistemas Aquíferos de Portugal Continental (Almeida *et. al.* 2000), a Carta Hidrogeológica de Portugal na escala 1:200 000 (SGP, 1988), a informação disponível no Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas na Região Hidrográfica 7 - Bacia do Guadiana (PGRH 7), e no SNIRH – Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos.

5.3.8.2 Enquadramento Hidrogeológico

Segundo a Carta de Massas de Água Subterrânea do Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas na Região Hidrográfica 7 - Bacia do Guadiana (PGRH 7), a área em estudo integra-se na Unidade Hidrogeológica do Maciço Antigo, na massa de água subterrânea da Zona Sul Portuguesa - Bacia do Guadiana (EU_CD: PTA0z1RH7), não abrangendo qualquer sistema aquífero classificado da RH7 (vd. Desenho 4 das Peças Desenhadas).

As formações do Grupo do Flysh do Baixo Alentejo, compostas essencialmente por xistos argilosos e grauvaques fortemente dobrados e metamorfizados, formam um sistema aquífero em meio fissurado, geralmente pouco profundo, 20 m a 30 m, de redes aquíferas de carácter descontínuo, podendo localmente existir meios porosos em função da alteração e fracturação do maciço.

Na área de estudo as formações do Grupo do Flysh estão representadas essencialmente por alternâncias de turbiditos e grauvaques, como referido no capítulo da Geologia. Normalmente apresentam-se pouco permeáveis e de produtividade baixa, embora em zonas densamente fraturadas e falhadas se possa obter caudais interessantes em resultado da maior aptidão aquífera.

Segundo a Carta Hidrogeológica de Portugal na escala 1:200 000, a área de estudo insere-se numa região de permeabilidade alta e de produtividade importante ($> 7 \text{ l/s} - \text{km}^2$) no sector poente do Parque mais próximo de Martim Longo e na metade norte, e de permeabilidade média a baixa e de produtividade significativa ($2 \text{ a } 7 \text{ l/s} - \text{km}^2$) na restante área da Central e da Linha Elétrica (vd. Desenho 4 das Peças Desenhadas).

Segundo Almeida *et. al.* 2000, as principais estatísticas de caudais de furos verticais nas formações xistentas e grauvacóides indicam que apenas cerca de 25% das captações nestas formações apresentam caudais superiores a 1,4 L/s e menos de 50% ultrapassa 1 L/s.

A recarga do sistema hidrogeológico é direta, através da infiltração da água da precipitação na zona alterada e ao longo das descontinuidades do maciço rochoso (fraturas, diaclases, falhas).

O PGRH 7 identifica que a direção predominante do fluxo subterrâneo da massa de água subterrânea Zona Sul Portuguesa - Bacia do Guadiana na região onde se insere a área de estudo é de norte, nordeste, oeste para leste e sudeste, drenando para a rede hidrográfica e desta para leste para o vale do Guadiana. Dada a escassez de dados piezométricos que permitam estabelecer de forma mais precisa a direção dos fluxos subterrâneos, as direções e sentidos identificados tiveram como pressuposto que se trata de uma massa de água livre, em que a superfície piezométrica acompanha a topografia e que os cursos de água são os elementos coletores das descargas do sistema subterrâneo.

Segundo o PGRH 7, as extrações inventariadas pela ARH do Alentejo e estimadas pela equipa daquele Plano, para cada uma das massas de água subterrânea são sempre inferiores aos recursos hídricos disponíveis e em todas as situações são também inferiores à recarga média anual a longo prazo. No caso da Zona Sul Portuguesa – Bacia do Guadiana onde se insere a área de estudo, a recarga é de 123 hm³/ano e as extrações estimadas rondam 14,5 hm³/ano, não se identificando por isso situações de risco ou de efetiva sobre-exploração da massa de água subterrânea, uma vez que atualmente as entradas de água são superiores às saídas.

Segundo o relatório do estado das massas de água subterrânea do PGRH 7, no que respeita ao estado quantitativo, a massa de água subterrânea da Zona Sul Portuguesa da Bacia do Guadiana apresenta um Bom Estado Quantitativo.

5.3.8.3 Qualidade da Massa de Água Subterrânea

As águas subterrâneas das formações do Grupo do Flysh do Baixo Alentejo, segundo Almeida *et. al.* 2000, são cloretadas, sódicas, com mineralização elevada e duras, apresentando má qualidade para abastecimento humano.

Segundo o relatório do estado das massas de água subterrânea do PGRH 7, no que respeita ao estado qualitativo, a massa de água subterrânea da Zona Sul Portuguesa da Bacia do Guadiana apresenta um Bom Estado Químico.

Segundo os dados disponíveis no SNIRH, consultados em Abril de 2015, o ponto de monitorização de qualidade e vigilância das águas subterrâneas mais próximo da área de estudo situa-se na parte SE da área urbana de Martim Longo, junto ao caminho municipal CM 1040 e corresponde a um furo vertical, com o número de inventário 574/24 (vd. Quadro 5.18). No último ano do período monitorizado (2013), a água apresentava a classificação de qualidade superior a A3, sendo o parâmetro responsável pela classificação da água a condutividade, como ilustrado no Desenho 4.

Nos gráficos constantes da Figura 5.9, obtidos através da consulta ao SNIRH em Abril de 2015, apresentam-se os valores paramétricos acima dos limites do VMR e VMA estabelecidos legalmente e as respetivas tendências evolutivas no período de Janeiro de 1995 a Dezembro de 2013 para os principais parâmetros e para outros períodos para vários parâmetros.

Salienta-se que os valores de condutividade, cloretos e pH estão em linha com a caracterização geral da massa de água subterrânea da Zona Sul Portuguesa-Grupo do Flysh do Baixo Alentejo, anteriormente efetuada, que aponta para águas cloretadas, mineralizadas e duras.

Destacam-se os valores do parâmetro Ferro que ultrapassam o VMA entre os anos de 2000 e 2002 mas com tendência geral de descida.

Os valores dos fluoretos situam-se acima do VMA, embora apenas correspondam a dois registos.

Os valores de oxigénio dissolvido apresentam-se todos abaixo do limite mínimo estabelecido para o VMR.

Relativamente aos coliformes totais apenas se verificou no período de registos um valor acima do VMR no início de 2006.

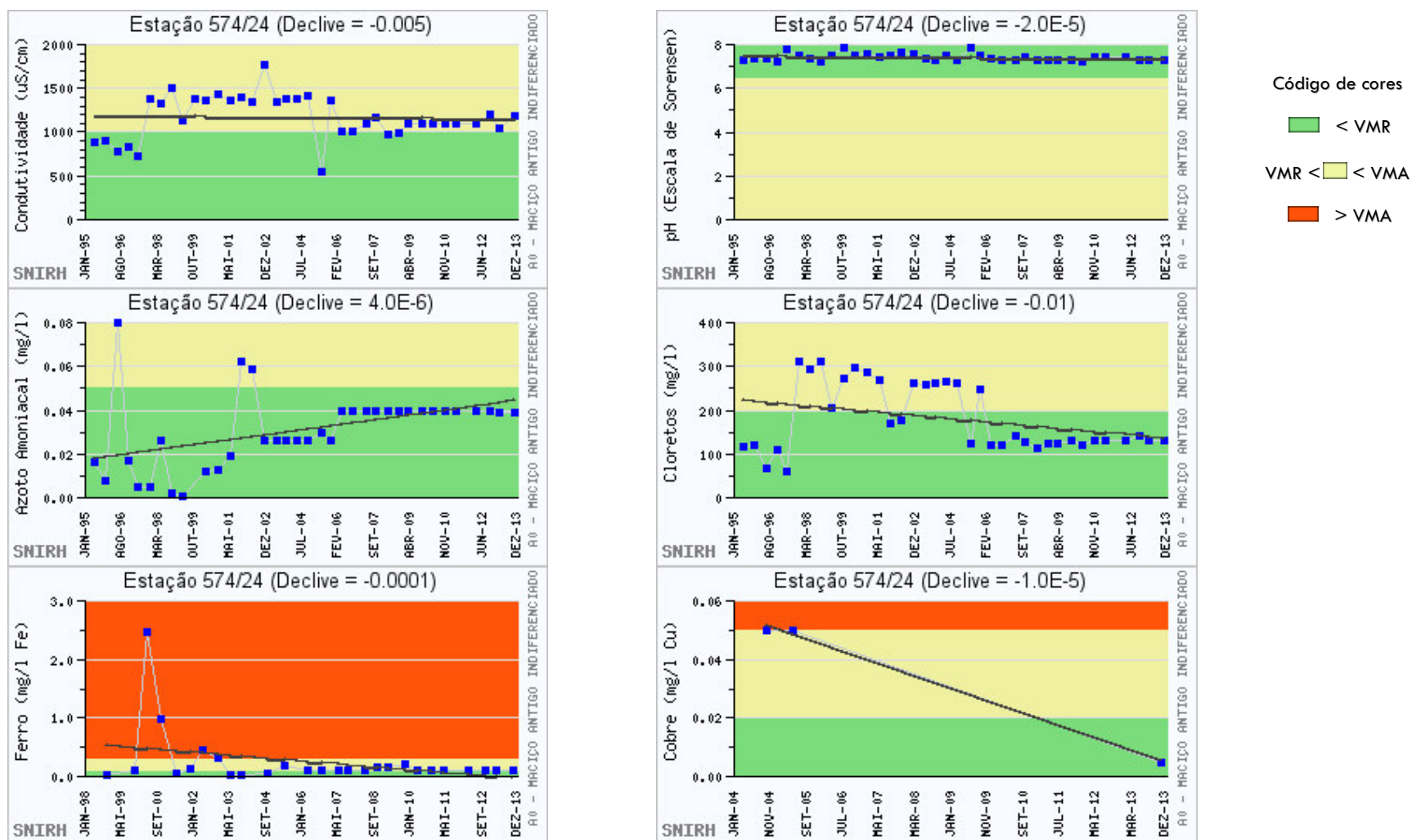


Figura 5.9 - Valores paramétricos na Estação 574/24, acima dos limites do VMR e VMA estabelecidos legalmente e as respetivas tendências evolutivas no período de Janeiro de 1995 a Dezembro de 2013 (SNIRH, Abril de 2015)

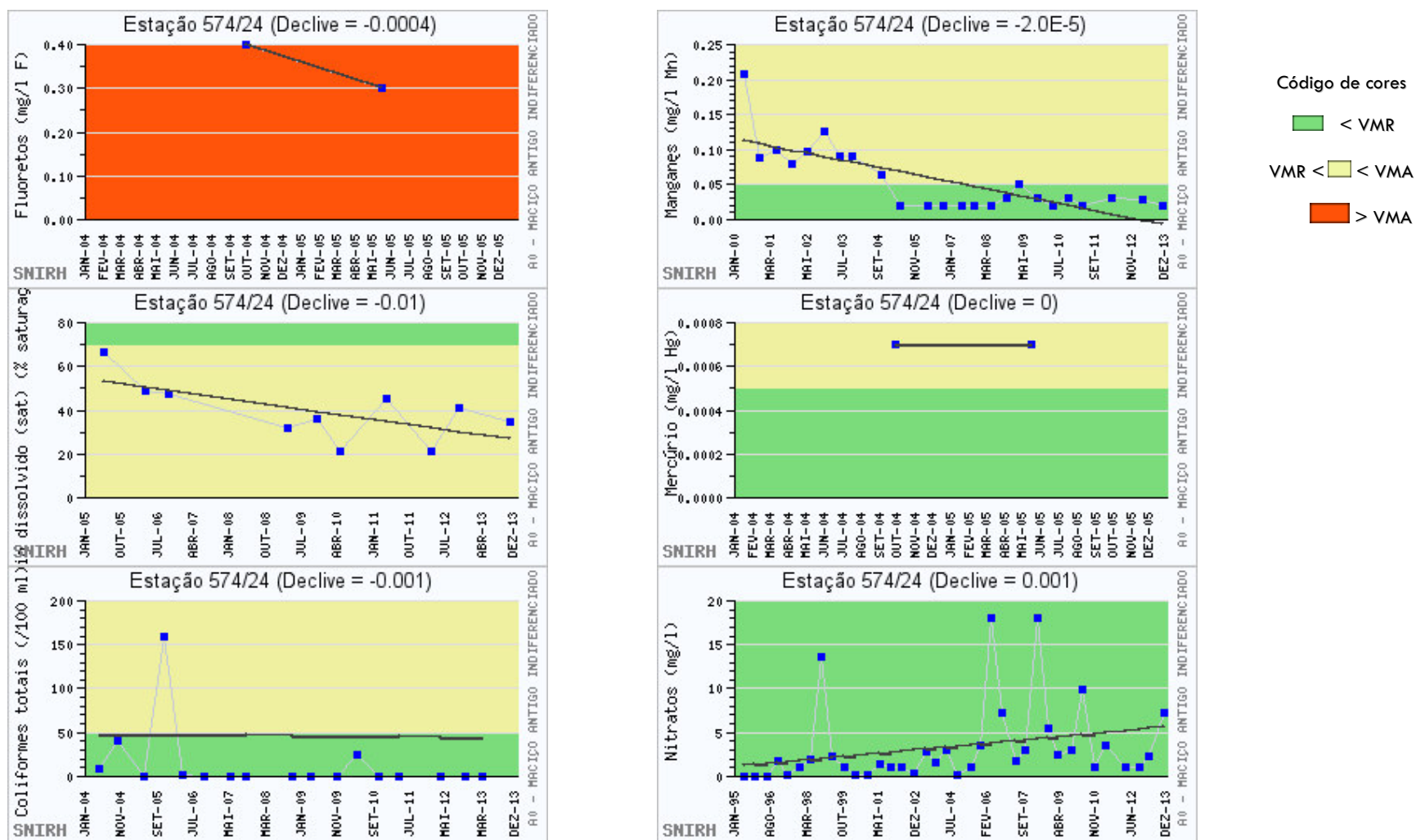


Figura 5.9 (Continuação) - Valores paramétricos na Estação 574/24, acima dos limites do VMR e VMA estabelecidos legalmente e as respetivas tendências evolutivas no período de Janeiro de 1995 a Dezembro de 2013 (SNIRH, Abril de 2015)

Relativamente aos nitratos, os valores situam-se abaixo do VMR conforme se observa no gráfico seguinte, embora com uma ligeira tendência de subida.

5.3.8.4 Pontos de Água Subterrânea

No Desenho 4 apresenta-se a localização das captações de água subterrânea da área de estudo e envolvente próxima. No Quadro 5.18 apresentam-se as captações identificadas a menos de 1 000 m da área de estudo, constantes na base de dados do Sistema Nacional de informação dos Recursos Hídricos (SNIRH).

A captação identificada na área de estudo situa-se a cerca de 1200 m a SSE de Martim Longo e corresponde a um furo vertical para abastecimento público, com o número de inventário 574/23 (vd. Quadro 5.18 e Desenho 4 das Peças Desenhadas).

Quadro 5.18

Captações de água subterrânea identificadas na área de estudo e envolvente (a menos de 1000 m), a partir do Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos (março 2015)

Designação	Coordenada M (m) (ETRS89)	Coordenada P (m) (ETRS89)	Local	Tipo	Fonte de informação	Observações	Rede
Martinlongo - 574/23	33 051	-248 546	Finca Rodilha/ Martim Longo Inserido na AE	Furo Vertical	SNIRH	Captação pública com zona de proteção imediata regulamentada, sob gestão da Câmara Municipal de Alcoutim (RCM n.º 153/2003, de 26 de setembro); a 2500m dos painéis mais próximos	-
574/24	32 601	-247 546	Martim Longo Fora da AE	Furo Vertical	SNIRH	80 m da AE do parque; 3500 m dos painéis	Qualidade - vigilância
573/3	31 901	-247 296	Martim Longo Fora da AE	Furo Vertical	SNIRH	560 m da área de estudo; 4200 m dos painéis	-
573/15	31 851	-248 176	Martim Longo Fora da AE	Furo Vertical	SNIRH	730 m AE do parque; 3600 m dos painéis	Quantidade - vigilância
574/5	36 801	-248 846	Santa Justa/ Martim Longo Fora da AE	Furo Vertical	SNIRH	620 m da AE do parque; 1100 m dos painéis	-
582/21	37 151	-251 696	Ferrarias/ Vaqueiros Fora da AE	Furo Vertical	SNIRH	330 m da AE do parque; 380 m dos painéis	-
582/19	38 551	-251 896	Mesquita/ Vaqueiros Fora da AE	Furo Vertical	SNIRH	300 m da AE do parque; 350 m dos painéis	-



Quadro 5.18 (Continuação)

Captações de água subterrânea identificadas na área de estudo e envolvente (a menos de 1000 m), a partir do Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos (março 2015)

Designação	Coordenada M (m) (ETRS89)	Coordenada P (m) (ETRS89)	Local	Tipo	Fonte de informação	Observações	Rede
582/18	38 701	-252 096	Mesquita/ Vaqueiros Fora da AE	Poço	SNIRH	330 m da AE do parque; 350 m do painéis	-
582/20	37 801	-253 296	Monte Novo/ Vaqueiros Fora da AE	Furo Vertical	SNIRH	150 m da AE do parque; 220 m dos painéis	-
582/15	40 101	-254 996	Malfrades/ Vaqueiros Fora da AE	Furo Vertical	SNIRH	800 m da AE do parque; 950 m dos painéis	-
582/32	37 501	-255 146	Montinho da Revelada/ Vaqueiros Fora da AE	Poço	SNIRH	350 m da AE do parque; 500 m dos painéis; 670 m da AE da linha	-
582/25	37 551	-255 146	Montinho da Revelada/ Vaqueiros Fora da AE	Furo Vertical	SNIRH	330 m da AE do parque; 490 m dos painéis; 670 m da AE da linha	-
582/14	35 151	-255 946	Monchique / Vaqueiros Fora da AE	Furo Vertical	SNIRH	2800 m da AE do parque; 2850 m dos painéis; 480 m da AE da linha	-

Fonte: SNIRH: Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos; AE: área de estudo.

Na Carta Militar identificam-se cinco poços na área da Central Fotovoltaica e quatro poços na área de estudo da Linha Elétrica.

Quanto às captações para abastecimento público, a captação identificada no Desenho 3.3.2. do Tomo 3 da Parte 2 do PGBH RH7 (2012), com o n.º de inventário SNIRH 574/23 como referido anteriormente (vd. Quadro 5.19 e Fotografia 5.30), tem uma zona de proteção imediata regulamentada, sob gestão da Câmara Municipal de Alcoutim (Resolução do Conselho de Ministros (RCM), n.º 153/2003, DR - I Série - B, de 26 de Setembro), correspondente à zona definida por um círculo de 60 m de raio com o centro na captação, onde são interditas quaisquer instalações ou atividade, com exceção daquelas que têm por finalidade a conservação, manutenção e exploração da captação. Esta captação situa-se na área de estudo do parque mas fora da área de implantação dos painéis fotovoltaicos.

Quadro 5.19

Captação pública de água subterrânea – Martim longo

Designação (RCM n.º 153/2003, de 26 de setembro):	Martim Longo
N.º de Inventário (SNIRH):	574/23
Coordenada M (m) (sistema PT-TM06-ETRS89):	33 051
Coordenada P (m) (sistema PT-TM06-ETRS89):	-248 546
Cota (m) (SNIRH):	260
Distrito:	Faro
Concelho:	Alcoutim
Local (SNIRH):	Finca Rodilha
Tipo de Ponto de Água:	Furo Vertical
Unidade Hidrogeológica:	Maciço Antigo
Objetivo (SNIRH):	Captação/ Extração
Distância aos futuros painéis fotovoltaicos (m):	2 500

Além desta captação para abastecimento público na área de estudo, existem outras duas captações públicas que distam menos de 1 000 m da área de estudo, regulamentadas pelo RCM n.º 153/2003, de 26 de setembro, com zona de proteção imediata estabelecida correspondente a um círculo com 60 m de raio centrado na captação:

- Martim Longo (junto às piscinas): dista cerca de 600 m da área de estudo e 4 300 m dos painéis fotovoltaicos mais próximos. Situa-se a noroeste da área urbana e da área de estudo;
- Santa Justa: dista cerca de 750 m da área de estudo e 1 350 m dos painéis fotovoltaicos mais próximos. Situa-se a noroeste da localidade de Santa Justa, a norte área de estudo (vd. Desenho 4 das Peças Desenhadas).



Fotografia 5.30 – Captação Pública Subterrânea de Martin Longo (RCM n.º 153/2003, de 26 de setembro)



5.3.8.5 Vulnerabilidade à poluição

Segundo a Carta de Vulnerabilidade à Poluição - índice DRASTIC, do Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas na Região Hidrográfica 7, a área de estudo apresenta vulnerabilidade **baixa** (índice DRASTIC inferior a 120).

Segundo a cartografia do índice EPPNA - Equipa de Projeto do Plano Nacional da Água (1998), do PGRH 7, baseado na composição litológica do meio a que está associada uma classe de vulnerabilidade, a área de estudo apresenta vulnerabilidade do tipo V6 - **baixa a variável** na maior parte da Linha Elétrica (área correspondente à Formação de Mira) e do tipo V8 - **muito baixa** na área do Parque Fotovoltaico e nos extremos da área de estudo da Linha Elétrica (área correspondente à Formação de Mértola).

Admite-se que a alteração superficial das formações e a densa rede de fracturação e diaclasamento da área de estudo possa contribuir para a classificação da vulnerabilidade como variável.

5.3.8.6 Síntese da caracterização da hidrogeologia

A área em estudo integra-se na Unidade Hidrogeológica do Maciço Antigo, na massa de água subterrânea da Zona Sul Portuguesa - Bacia do Guadiana, não abrangendo qualquer sistema aquífero classificado.

O estado geral das massas de água subterrânea é considerado “bom”, que em termos de quantidade quer em termos de qualidade. A área de estudo apresenta vulnerabilidade muito baixa a variável, segundo os índices de vulnerabilidade considerados.

Na área de estudo identifica-se uma captação de água subterrânea para abastecimento público, a cerca de 1200 m a SE de Martim Longo, que tem uma zona de proteção imediata regulamentada.

5.4 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

5.4.1 Enquadramento dos recursos hídricos superficiais

A Central Fotovoltaica de Alcoutim insere-se na Região Hidrográfica 7 (RH7), que abrange uma área total de 11 611 km² (incluindo as massas de água costeiras e de transição), conforme referido no Tomo I da Parte 2 do Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas Integradas na RH7. A RH7 integra a bacia hidrográfica do rio Guadiana localizada em território português e as bacias hidrográficas das ribeiras da costa.

A área de estudo da Central Fotovoltaica, é atravessada no sentido oeste-este, pela Ribeira da Foupana (vd. Desenho 5 das Peças Desenhadas) que tem a sua foz na Ribeira de Odeleite, a 40 km do limite este da área em estudo. A foz da Ribeira de Odeleite, situa-se 3 km para jusante, intersectando o Rio Guadiana.

Na área de estudo da linha de ligação elétrica de 400 kV, não foram identificadas massas de água.

5.4.2 Caracterização da rede hidrográfica

Toda área de estudo pertence à Bacia Hidrográfica do Guadiana. As linhas de água que atravessam a zona de implantação da Central, estão inseridas na quase totalidade na sub-bacia da Ribeira da Foupana (EU_CD: PT07GUA1614); numa área de 85 ha, na sub-bacia do Ribeirão (EU_CD: PT07GUA1606), na zona de intersecção a nordeste, com a linha de água com o mesmo nome; e na cabeceira da sub-bacia da Ribeira do Vascão (EU_CD: PT07GUA1596), no extremo norte da área de estudo, onde não serão instaladas infraestruturas da Central Fotovoltaica (vd. Desenho 5 das Peças Desenhadas).

Na área de estudo, encontra-se uma densa rede de linhas de água efémeras de vales estreitos. Na sua maioria, são cursos de água que escoam durante ou imediatamente após os períodos de precipitação e só transportam escoamento superficial. Assim, a maior parte dos cursos de água são de regime torrencial e efémero.

Ribeirão, Barranco das Fontainhas, Barranco de Provenhas, Barranco da Rebolada, Barranco dos Álamos, Barranco de Monchique, Barranco da Mina, Barranco dos Pascoais, têm um escoamento intermitente, escoando durante as estações húmidas e secando nas de estiagem, nomeadamente em anos secos.

A Ribeira da Foupana é uma linha de água perene, escoando de um modo geral, água todo o ano (vd. Fotografia 5.31). Observam-se várias curvas descritas pela ribeira, desde a nascente até à foz.

De referir também, a existência de açudes, charcas e pequenas barragens de terra não abrangidas pelo Regulamento de Segurança de Barragens (encontrando-se a de maior dimensão no Barranco do Álamos), formando lagoas artificiais de carácter permanente. Adicionalmente, nas linhas de água de carácter temporário, é provável que possa ocorrer sazonalmente a criação de poças e pequenos charcos.



Fotografia 5.31 – Vale da Ribeira da Foupana (março 2015)

As massas de água presentes na área de estudo do Parque Fotovoltaico são as seguintes:

- Ribeirão (EU_CD: PT07GUA1606): do tipo Rios do Sul de Pequena Dimensão, intersecta a área de estudo na zona noroeste, numa extensão de 775 m no seu troço médio, de um total de 5,5 km. A sua altitude na área de estudo varia entre os 170 m e os 160 m. A área desta bacia contida na área de estudo corresponde a 85 ha, de um total de 1 974 ha de bacia. A linha de água tem a sua foz na Ribeira da Foupana, a 1 620 m para jusante da área de estudo;
- Ribeira da Foupana (EU_CD: PT07GUA1614): do tipo Rios do Sul de Média-Grande Dimensão, atravessa a área de estudo no sentido oeste-este, numa extensão de 7,5 km, repartida em dois troços, de um total de 67,4 km. A sua altitude na área de estudo varia entre os 150 m e os 139 m no troço de montante; e entre os 138 m e os 118 m no troço jusante (no interior da área em estudo). A área desta bacia contida na área de estudo do Parque Fotovoltaico, corresponde a 1 270 ha, de um total de 19 085 ha de bacia, que se desenvolve tanto para montante como para jusante. A foz fica na Ribeira de Odeleite (afluente direto do Rio Guadiana).

No extremo norte da área de estudo, a sul de Martim Longo, encontra-se uma área de 7,2 ha pertencente à bacia hidrográfica da Ribeira do Vascão, sem no entanto abranger a massa de água:

- Ribeira do Vascão (EU_CD: PT07GUA1596): do tipo Rios do Sul de Média-Grande Dimensão. A área que intersecta a área de estudo é a cabeceira da correspondente massa de água. As linhas de água presentes, não estão classificadas como massa de água. A bacia tem na sua totalidade, uma área de 24 605,6 ha.

A área de estudo da Linha 400 kV, não é atravessada por massas de água definidas no âmbito da DQA. No entanto, estão presentes linhas de água, essencialmente efémeras ou intermitentes, pertencentes às seguintes bacias hidrográficas:

- Ribeira da Foupana (EU_CD: PT07GUA1614): A área desta bacia contida na área de estudo corresponde a cerca de 38 ha, de um total de uma área de 19 085 ha;
- Ribeira da Foupanilha (EU_CD: PT07GUA1608): do tipo Rios do Sul de Pequena Dimensão, situada na margem direita da Ribeira da Foupana, com uma extensão de 19,3 km. A área da bacia hidrográfica corresponde a 5 670 ha, contendo cerca de 300 ha da área de estudo;
- Ribeira de Odeleite (EU_CD: PT07GUA1615): do tipo Rios do Sul de Média-Grande Dimensão. A área da bacia hidrográfica corresponde a 4 399,6 ha, contendo apenas cerca de 10,4 ha, considerando-se esta área residual tendo em conta a totalidade da área de estudo.

A montante das linhas de água presentes nas áreas de estudo, foram identificadas outras massas de água (fora da área de estudo), pertencentes à bacia hidrográfica dominada pela secção de referência considerada e situada no limite este da AE do Parque Fotovoltaico:

- Ribeira da Foupana (EU_CD: PT07GUA1609): do tipo Rios do Sul de Pequena Dimensão. Constituída por troços da Ribeira da Foupana e pela Ribeira da Corte na margem esquerda. No total, as linhas de água desta massa de água têm 37,4 km. A bacia hidrográfica tem cerca de 7 022,5 ha;
- Ribeira da Foupana (EU_CD: PT07GUA1616): do tipo Rios do Sul de Pequena Dimensão. Constituída pelo troço de cabeceira da Ribeira da Foupana, com uma extensão de 10,1 km. A bacia hidrográfica tem cerca de 2 478,0 ha;



- ☐ Ribeira da Corte (EU_CD: PT07GUA1611): do tipo Rios do Sul de Pequena Dimensão. Constituída pelo troço de cabeceira da Ribeira da Corte, com uma extensão de 11,2 km. A bacia hidrográfica tem cerca de 2818,7 ha.

A Ribeira da Foupana tem maior representatividade na área de estudo, contendo a sua bacia, 1 270 ha da área de estudo. Em termos de escoamento, a bacia definida para estudo do escoamento, tem a secção de referência nesta ribeira, no extremo este da área de estudo, sendo a sua área de drenagem equivalente a 25 200 ha. Esta bacia engloba as sub-bacias da Ribeira da Foupana (EU_CD: PT07GUA1614; EU_CD: PT07GUA1609; EU_CD: PT07GUA1616) a montante da secção de referência; a Ribeira da Foupanilha (EU_CD: PT07GUA1608); e a Ribeira da Corte (EU_CD: PT07GUA1611).

5.4.3 Precipitação e Evapotranspiração

De acordo com o *Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas na Região Hidrográfica 7 (PGBH RH7)*, a distribuição da precipitação mensal ao longo do ano é muito irregular. No Tomo I da Parte 2 do referido Plano, apresentam-se os dados da precipitação média mensal e anual, para o posto pluviométrico de Alcoutim (29M01) (vd. Quadro 5.20).

Quadro 5.20

Precipitação média mensal e anual no posto pluviométrico de Alcoutim (29M01) (mm)

Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Ano
63,0	76,6	79,2	74,0	58,1	58,0	46,9	30,1	13,3	1,5	1,6	16,8	519,2

Fonte: *Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas na Região Hidrográfica 7 (Parte 2, Tomo IA, PGBH RH7) (fev 2012)*

A precipitação entre julho e agosto é quase nula, ao passo que nos meses de novembro, dezembro e janeiro ocorre 44 % da precipitação anual.

A evapotranspiração potencial média ponderada na RH7 varia entre 18,9 mm em janeiro e 147,2 mm em julho. A evapotranspiração potencial mínima que ocorre na região hidrográfica é de 15,7 mm, sendo a máxima de 169,0 mm. Anualmente a evapotranspiração potencial varia entre um mínimo de 758,1 mm e um máximo de 956,3 mm, apresentando uma média de 835,3 mm (vd. Quadro 5.21).

Quadro 5.21

Evapotranspiração potencial mensal ponderada na RH7

(mm)	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Ano
Mínima	15,7	19,4	31,8	46,1	71,3	103,6	131,6	121,7	89,6	62,3	30,6	17,2	758,1
Máxima	24,1	27,5	45,5	62,7	93,1	128,7	129,0	159,5	120,9	70,0	40,3	26,3	956,3
Média	18,9	22,5	37,4	52,2	80,2	116,9	147,2	136,5	103,3	70,0	33,9	20,7	835,3

Fonte: *Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas na Região Hidrográfica 7 (Parte 2, Tomo IA, PGBH RH7) (fev 2012)*

5.4.4 Escoamento Superficial

O escoamento natural gerado na RH7, de acordo com o Tomo IA da Parte 2 do Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas na Região Hidrográfica 7, tem valores de 49,8 mm, 152,7 mm e 334,5 mm em ano seco, médio e húmido, respetivamente.

A variabilidade inter-anual do escoamento é muito elevada, representando o semestre seco em média uma percentagem de 3% do escoamento anual, tendo o semestre húmido grande parte da percentagem do escoamento total anual (vd. Quadro 5.22).

Quadro 5.22

Escoamentos mensais gerados na RH7

Ano (mm)	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Anual
Seco	3,9	4,5	9,5	8,0	7,0	6,8	5,5	1,2	0,7	0,3	1,6	0,8	49,8
Médio	7,1	20,4	29,0	34,9	23,0	18,5	8,1	5,6	2,3	0,9	1,0	1,8	152,7
Húmido	14,3	34,5	76,8	77,5	65,0	44,1	14,7	4,2	1,7	0,4	0,3	1,1	334,5

Fonte: Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas na Região Hidrográfica 7 (Parte 2, Tomo 2A, PGBH RH7) (fev 2012)

O escoamento anual em regime natural da bacia hidrográfica onde a área de estudo se insere, com base nas cartas do escoamento em regime natural em ano seco, médio e húmido, situa-se nos intervalos de 41 – 60 mm, 101 – 150 mm e 301 – 375 mm, respetivamente (Cartas 2.1.5, 2.1.7 e 2.1.9 da Parte 2 do PGBH RH7).

De acordo com os valores de escoamento natural indicados no PGBH RH7, calculou-se o volume de escoamento anual gerado na área de estudo e na bacia da Ribeira da Foupana (vd. Quadro 5.23), até à secção de referência assinalada no Desenho 5 das Peças Desenhadas, tendo em conta as áreas de 1 362 ha e 25 200 ha, respetivamente. Salienta-se que estes valores não são cumulativos, pois as referidas áreas intersectam-se.

Quadro 5.23

Volume de escoamento da área de estudo

Ano	Escoamento anual (mm)	Bacia da Linha de Água presente na Área de Estudo = 25 200 ha*		Área de Estudo do Parque = 1 362 ha	
		Volume anual (m ³)	Caudal médio l/s	Volume anual (m ³)	Caudal médio l/s
Ano seco	49,80	12 549 580,46	397,94	678 422,05	21,51
Ano médio	152,70	38 480 340,10	1 220,20	2 080 221,82	65,96
Ano húmido	334,50	84 293 868,78	2 672,94	4 556 870,98	144,50

* Dos 25 200 ha da totalidade da bacia, somente 1 270 ha abrangem a área de estudo do parque



Este regime de escoamento enquadra-se na tipologia Rios do Sul de Pequena Dimensão e nos rios do Sul de Média-Grande Dimensão.

5.4.5 Qualidade da água

Na área de estudo, após consulta do PGBH RH7 e visita de campo, não foram identificadas fontes de poluição tóxicas. Em relação às pressões hidromorfológicas significativas resultantes de alterações morfológicas, foram identificadas pequenas infraestruturas, como açudes e barragens não abrangidos pelo Regulamento de Segurança de Barragens, que não coincidem com a futura localização dos painéis fotovoltaicos.

Em relação às pressões associadas a poluição difusa, fora da área de estudo, mas contígua no limite oeste, encontra-se uma mina abandonada, associada à exploração de cobre, onde foi construído um Parque Mineiro (vd. Fotografia 5.32) com finalidade turística, situada na bacia hidrográfica da Ribeira da Foupana. Considera-se que não há cargas poluentes associadas a esta mina, dado que a sua atividade cessou em 1890. Em 1930, foi levada a cabo uma tentativa, sem êxito, de recomeço da atividade extrativa (sítio da internet do Parque Mineiro da Cova dos Mouros, 2015).



Fotografia 5.32 – Entrada do Parque Mineiro Cova dos Mouros

No Tomo 5 da Parte 2 do Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas na Região Hidrográfica 7, foram estimadas as cargas poluentes de azoto (N) e fósforo (P) de origem difusa. Para a sub-bacia Ribeirão (EU_CD: PT07GUA1606), quantificou-se 20,50 t/ano de azoto e 2,99 t/ano de fósforo. No entanto, a área de estudo intersectada por esta sub-bacia do Guadiana, representa uma área diminuta em relação à restante bacia de cerca de 4% da área total da sub-bacia.

Assim, estes valores não são representativos da área de estudo. A percentagem de área da bacia drenante com ocupação do solo urbana/artificial é de cerca de 0,6%.

Na sub-bacia Ribeira da Foupana (EU_CD: PT07GUA1609), quantificou-se 7,24 t/ano de azoto e 0,13 t/ano de fósforo, sendo a agricultura a pressão responsável pelas rejeições difusas. A proporção de área da bacia drenante com ocupação do solo urbana/artificial é residual.

Quanto à outra bacia identificada na área de estudo, Ribeira do Vascão (EU_CD: PT07GUA1596), a sua área é diminuta relativamente à dimensão da área de estudo e da própria bacia. Além disso, a área abrangida pertence à cabeceira da bacia e não foram identificadas pressões. Por isso, não foram considerados os dados presentes no Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas na RH 7.

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

Relativamente às massas de água presentes na área de estudo, a massa de água Ribeirão (EU_CD: PT07GUA1606) foi sujeita a Avaliação Pericial e a Análise de Pressões (SIG) no âmbito do PGBH RH7. Foi classificada como Bom (ou Superior) para o Estado Final.

Na massa de água Ribeira da Foupana (EU_CD: PT07GUA1614), a metodologia de classificação recorreu à monitorização. Em relação ao Estado Químico não foram observados incumprimentos, garantindo-se o Bom Estado. No que respeita ao Estado Ecológico, obteve a classificação Bom, conferindo a classificação Bom ao Estado Final.

5.4.6 Síntese da caracterização dos recursos hídricos superficiais

A Central Fotovoltaica de Alcoutim, insere-se na Região Hidrográfica 7 (RH7) que integra a bacia hidrográfica do rio Guadiana localizada em território português e as bacias hidrográficas das ribeiras da costa.

As massas de água presentes na área de estudo do Parque Fotovoltaico são as seguintes:

- Ribeirão (EU_CD: PT07GUA1606): do tipo Rios do Sul de Pequena Dimensão, intersecta a área de estudo na zona noroeste, numa extensão de 775 m no seu troço médio, de um total de 5,5 km. A sua altitude na área de estudo varia entre os 170 m e os 160 m. A área desta bacia contida na área de estudo corresponde a 85 ha, de um total de 1 974 ha de bacia. A linha de água tem a sua foz na Ribeira da Foupana, a 1 620 m para jusante da área de estudo;



- Ribeira da Foupana (EU_CD: PT07GUA1614): do tipo Rios do Sul de Média-Grande Dimensão, atravessa a área de estudo no sentido oeste-este, numa extensão de 7,5 km, repartida em dois troços, de um total de 67,4 km. A sua altitude na área de estudo varia entre os 150 m e os 139 m no troço de montante; e entre os 138 m e os 118 m no troço jusante (no interior da área em estudo). A área desta bacia contida na área de estudo do Parque Fotovoltaico, corresponde a 1 270 ha, de um total de 19 085 ha de bacia, que se desenvolve tanto para montante como para jusante. A foz fica na Ribeira de Odeleite (afluente direto do Rio Guadiana).

No extremo norte da área de estudo, a sul de Martim Longo, encontra-se uma área de 7,2 ha pertencente à seguinte bacia hidrográfica, sem no entanto a massa de água estar presente nas áreas de estudo:

- Ribeira do Vascão (EU_CD: PT07GUA1596): do tipo Rios do Sul de Média-Grande Dimensão. A área que intersecta a área de estudo é a cabeceira da correspondente massa de água. As linhas de água presentes, não estão classificadas como massa de água. A bacia tem na sua totalidade, uma área de 24 605,6 ha.

A área de estudo da Linha 400 kV, não é atravessada por massas de água definidas no âmbito da DQA. No entanto, estão presentes linhas de água, essencialmente efémeras ou intermitentes, pertencentes às seguintes bacias hidrográficas:

- Ribeira da Foupana (EU_CD: PT07GUA1614): A área desta bacia contida na área de estudo corresponde a cerca de 38 ha, de um total de 19 085 ha de bacia;
- Ribeira da Foupanilha (EU_CD: PT07GUA1608): do tipo Rios do Sul de Pequena Dimensão, situada na margem direita da Ribeira da Foupana, com uma extensão de 19,3 km. A área da bacia hidrográfica corresponde a 5 670 ha, contendo cerca de 300 ha da área de estudo;
- Ribeira de Odeleite (EU_CD: PT07GUA1615): do tipo Rios do Sul de Média-Grande Dimensão. A área da bacia hidrográfica corresponde a 4 400 ha, contendo apenas cerca de 10 ha, considerando-se esta área residual tendo em conta a área total das áreas de estudo.

A Ribeira da Foupana tem maior representatividade na área de estudo (vd. Desenho 5 das Peças Desenhadas), contendo a sua bacia, 1 270 ha da área de estudo. Esta bacia engloba as sub-bacias da Ribeira da Foupana (EU_CD: PT07GUA1614; EU_CD: PT07GUA1609; EU_CD: PT07GUA1616) a montante da secção de referência; a Ribeira da Foupanilha (EU_CD: PT07GUA1608); e a Ribeira da Corte (EU_CD: PT07GUA1611).

No que concerne ao estado das massas de água superficiais no âmbito da Diretiva Quadro da Água e de acordo com o Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas na Região Hidrográfica 7, a massa de água Ribeirão (EU_CD: PT07GUA1606) foi sujeita a Avaliação Pericial e a Análise de Pressões (SIG) no âmbito do PGBH RH7. Foi classificada como Bom (ou Superior) para o estado final. Na massa de água Ribeira da Foupana (EU_CD: PT07GUA1614), a metodologia de classificação recorreu à monitorização. Em relação ao Estado Químico não foram observados incumprimentos, garantindo-se o Bom Estado. No que respeita ao Estado Ecológico, obteve a classificação Bom, conferindo a classificação Bom ao Estado Final.

5.5 SOLOS E USOS DOS SOLOS

5.5.1 Introdução

O trabalho realizado para a caracterização dos solos presentes na área de estudo do Parque Fotovoltaico e do Corredor da Linha Elétrica a construir, tiveram por base a Carta de Solos de Portugal à escala 1/25 000 da Direcção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural, bem como a Carta de Capacidade de Uso do Solo, da mesma entidade e à mesma escala (elaboradas pelo SROA / CNROA / IEADR / IHERA / IDRHa / DGADR).

A caracterização dos usos do solo teve por base os resultados do levantamento efetuado, através da análise por interpretação de fotografia aérea do IGP (Instituto Geográfico Português) disponibilizada pela ESRI (*Environmental Systems Research Institute*), os reconhecimentos de campo efetuados aos locais, e os trabalhos de caracterização dos biótopos e habitats realizados para o descritor ecologia.

Foi efetuada uma análise independente a cada uma das áreas de estudo do Parque Fotovoltaico e Corredor da Linha Elétrica.

5.5.2 Unidades Pedológicas

A ordem de solos com maior representatividade na área de estudo é os solos Incipientes, nomeadamente com uma ocupação de cerca de 99,9% das áreas em estudo. Identificaram-se ainda os solos Argiluiados Pouco Insaturados, embora com expressão muito reduzida.



Apresenta-se em seguida uma breve descrição dos solos existentes nas áreas de estudo do Parque Fotovoltaico e Linha Elétrica, de acordo com a seguinte Ordem e Subordem de Solos (vd. Desenho 6):

- **Solos Incipientes** – São solos não evoluídos, sem horizonte claramente diferenciados, praticamente reduzidos ao material originário. A ausência de horizontes genéricos é fundamentalmente devida a escassez de tempo para o seu desenvolvimento se dar.

- **Litossolos dos Climas de Regime Xérico** – (provocam nos solos bem drenados um regime xérico, isto é, em que o solo está seco durante um mínimo de 45 dias consecutivos nos 4 meses subsequentes ao solstício de Verão em 6 anos de cada década, e está húmido durante 45 ou mais dias consecutivos nos 4 meses subsequentes ao solstício de Inverno em 6 anos de cada década. São, em regra, climas do tipo mediterrâneo em que o Inverno é frio e húmido e o Verão é quente e seco) - são os litossolos formados sob os referidos climas;
 - Ex - Litossolos dos Climas de Regime Xérico, de xistos ou grauvaques;

- **Solos de Baixas (Coluviossolos)** - são os solos Incipientes de origem coluvial localizados em vales, depressões ou na base das encostas;
 - Sb – Solos de Baixas (Coluviossolos), Não Calcários, de textura mediana;

- **Solos Argiluiados Pouco Insaturados** - São solos evoluídos de perfil ABtC, com horizonte B árgico, em que o grau de saturação do horizonte B é superior a 35% e que aumenta, ou pelo menos não diminui, com a profundidade e nos horizontes subjacentes;

- **Solos Mediterrâneos, Pardos** – que se caracterizam por serem solos de cores pardacentas nos horizontes A e B e que se desenvolvem em climas com características mediterrâneas, e ainda por o horizonte B ser um horizonte árgico, ou seja, um horizonte de acumulação de argila;
 - Px – Solos Mediterrâneos, Pardos, de Materiais Não Calcários, Normais, de xistos ou grauvaques;

Existe uma pequena área de solo Mediterrâneo Pardo que se apresenta em fase delgada (f.d.).

No Quadro 5.24, apresentam-se as áreas totais e relativas das várias unidades pedológicas presentes na área de estudo do Parque Fotovoltaico e do Corredor da Linha Elétrica.

Quadro 5.24

Unidades pedológicas presentes na área de estudo do Parque Fotovoltaico e Corredor da Linha Elétrica

Solos	Parque Fotovoltaico		Linha Elétrica	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Ex	1361,36	99,9%	373,57	99,9%
Sb+Px	0,45	0,0%	-	-
Px+Px (f.d.)	0,85	0,1%	-	-
Área Social	-	-	0,23	0,1%
Área Total	1362,66	100,0%	373,80	100,0%

A subordem de solos dominantes nas áreas de estudo do Parque Fotovoltaico e Corredor da Linha Elétrica são os Litossolos dos Climas de Regime Xérico. Estes solos são derivados de rochas consolidadas, de espessura efetiva normalmente inferior a 10 cm. Apresentam nulo ou muito fraco desenvolvimento de perfil devido a recente exposição da rocha-mãe à ação dos processos de formação do solo ou, mais vulgarmente, por causa da atuação da erosão acelerada que ocasiona a remoção do material de textura mais fina à medida que ele se vai formando.

5.5.3 Capacidade de Uso do Solo

Em termos de Capacidade de Uso do Solo, na área de estudo do Parque Fotovoltaico, predomina o solo de classe “E”, isto é, solos com limitações muito severas, riscos de erosão muito elevados, não suscetíveis de utilização agrícola, com severas a muito severas limitações para pastagens, matos e exploração florestal ou servindo, apenas, para vegetação natural, floresta de proteção ou de recuperação ou não suscetíveis de qualquer utilização. Este solo insere-se na subclasse “e”, ou seja, com “erosão e escoamento superficial”.

A área de estudo do Parque Fotovoltaico apresenta ainda, duas manchas pequenas com solos de classe “D” e “C”. Na classe “D” os solos apresentam limitações severas, riscos de erosão no máximo elevados a muito elevados, não suscetíveis de utilização agrícola, salvo casos muito especiais, com poucas ou moderadas limitações para pastagens, exploração de matos e exploração florestal. A classe “D” insere-se na subclasse “s”, ou seja, com “limitações do solo na zona radicular”. Quanto à classe “C”, os solos apresentam limitações acentuadas, riscos de erosão no máximo elevados e suscetíveis de utilização agrícola pouco intensiva. Este solo insere-se nas subclases “e” e “s”, ou seja, com “erosão e escoamento superficial” e “limitações do solo na zona radicular”.

Quanto ao Corredor da Linha Elétrica, em termos de capacidade de Uso do Solo, predomina também a classe “E”. Este solo insere-se na subclasse “e”, ou seja, com “erosão e escoamento superficial”.



No Quadro 5.25 apresentam-se as áreas abrangidas pelas várias classes de capacidade de uso dos solos (vd. Desenho 7 das Peças Desenhadas).

Quadro 5.25

Capacidade de Uso do solo presentes na área de estudo do Parque Fotovoltaico e da Linha Elétrica

Capacidade de Uso do Solo	Parque Fotovoltaico		Linha Elétrica	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Ee	1361,36	99,9%	373,57	99,9%
Cs+Ce	0,45	0,0%	-	-
Cs+Ds	0,85	0,1%	-	-
Área Social	-	-	0,23	0,1%
Área Total	1362,66	100,0%	373,80	100,0%

Em termos de subclasses, nas áreas de estudo do Parque Fotovoltaico e Corredor da Linha Elétrica, predomina a subclasse “e”- erosão e escoamento superficial, onde a suscetibilidade à erosão ou aos seus efeitos constituem o fator preponderante da limitação. O risco de erosão resultante em grande parte do declive, ou o grau de erosão que apresentam, são os principais fatores da limitação.

Na subclasse “s” - limitações do solo na zona radicular, os principais fatores que contribuem para as limitações são a espessura efetiva, a secura associada à baixa capacidade de água utilizável, a baixa fertilidade, a salinidade/alcalinidade, os elementos grosseiros e os afloramentos rochosos.

Os Solos Argiluvitados Pouco Insaturados localizam-se nas áreas de estudo do Parque Fotovoltaico e Corredor da Linha Elétrica, mas em reduzida representatividade, encontrando-se em zonas de capacidade de uso do solo com as classes “C” e “D”.

5.5.4 Usos do Solo

5.5.4.1 Considerações Gerais

A legenda adotada procura traduzir as principais utilizações a que estão atualmente submetidos os terrenos das áreas em estudo. Como grandes classes, consideraram-se “Áreas Artificializadas”, “Áreas Agrícolas”, “Áreas Florestais e Naturais” e “Corpos de água” (vd. Desenho 8 das Peças Desenhadas). Descrevem-se, em seguida, as várias tipologias de áreas identificadas, bem como as principais subclasses que as integram. No Anexo 4 apresenta-se o registo fotográfico dos principais usos do solo presentes na área de estudo da Central Fotovoltaica e do corredor da Linha Elétrica.

▣ Área Agrícola

Nesta classe, incluiu-se apenas a subclasse “Olivais”. Esta subclasse localiza-se em áreas de fácil acesso e forma pomares de origem antrópica. Atualmente existem algumas áreas de olivais que encontram-se em estado de abandono e invadidos por matos. Ainda nesta classe, observou-se a presença pontual de amendoeiras e mosaicos agrícolas diversificados, mas devido à pouca representatividade e por se localizarem em estado de abandono e no meio de matos, estas não foram cartografadas.

▣ Área Florestal e Natural

Nesta classe incluíram-se os Matos, zonas em que o coberto é Médio/baixo e cerrado, dominado por arbustos compostos maioritariamente por estevas, e com presenças pontuais de rosmaninho, tojos, giestas, azinheiras, urzes, entre outras espécies. Este tipo de cobertura encontram-se na maior parte das áreas de estudo, onde os solos tem pouca profundidade.

A área de Inculto é uma área circundante à subestação de Tavira, que corresponde aos taludes de solo envolventes à subestação sem qualquer tipo de vegetação presente.

As áreas de pinhal de Povoamentos de pinheiro manso são maioritariamente explorações florestais de origem antrópica, dispostas de acordo com as curvas de nível do terreno. Este tipo de povoamento é comum em solos de menor profundidade, e no seu sub-coberto desenvolvem-se maioritariamente matos de estevas. Existem, no entanto, povoamentos mistos de pinheiro manso associados a azinheiras e sobreiros. Alguns destes povoamentos mistos, onde domina o pinheiro manso, é visível o crescimento natural de azinheiras e sobreiros.

Ainda nesta classe, observou-se a presença de medronheiros, apesar de ser uma espécie autóctone na região, esta encontra-se nas encostas em pequenos povoamentos de plantações. É uma espécie tolerante ao stress hídrico, a solos de baixa fertilidade e com uma resistência ativa a incêndios florestais. Existe ainda a presença de povoamentos mistos compostos por medronheiros e azinheiras.

É perceptível a presença de montados de azinheira associados a matos de esteva, estes representam sistemas rurais de uso múltiplo e de grande valor ecológico.

▣ Corpos de água

Nesta classe encontra-se representada a subclasse “Cursos de Água” que correspondem aos principais cursos de água, nomeadamente, à ribeira da Foupana, barranco do Ribeirão, barranco de Provenhas, barranco da Rebolada, barranco de Monchique, barranco de Pascoais e barranco da Mina.



Estes cursos de água representados distinguem-se, por apresentarem nas suas margens manchas de vegetação ribeirinha com algum interesse ecológico.

De forma dispersa encontram-se pequenas albufeiras e charcos nas áreas de estudo, apesar de corresponderem a um meio artificializado, possuem alguma importância ecológica, tendo em conta a escassez de água que se verifica com frequência na área de estudo, sobretudo no Verão.

▣ Áreas Artificializadas

Incluíram-se nesta classe as áreas urbanas, correspondendo à área parcial de dois pequenos núcleos populacionais, Martim Longo e Amoreira. Ainda nesta classe, foram identificados os edifícios isolados dispersos e as principais vias de comunicação rodoviária, nomeadamente a EN505 e EN506.

Quanto às Infraestruturas/ Equipamentos gerais identificados, estes correspondem a edifícios/armazéns antigos de apoio a explorações agrícolas e pastoris, a edifícios de um projeto turístico embargado e subestação de Tavira.

5.5.4.2 Caracterização das áreas de estudo

A caracterização, em termos de usos do solo, da área de estudo, apresenta-se de forma discriminada para o Parque Fotovoltaico de Alcoutim, bem como para a área do Corredor da Linha Elétrica.

Na área do Parque Fotovoltaico de Alcoutim, predomina a ocupação "Áreas Florestais e Naturais", com aproximadamente 1298 ha, o que corresponde a cerca de 95% da área de estudo.

As subclasses predominantes são os matos e Povoamento de pinheiro manso com azinheira, nomeadamente com 34% e 30% de ocupação da área, seguidas de Povoamento de pinheiro manso com sobreiro, com cerca de 11% de ocupação da área de estudo.

De forma global é possível verificar que os povoamentos florestais são maioritariamente de origem antrópica, sendo que em alguns desses povoamentos, devido às condições climatéricas e dos solos, algumas das espécies arbóreas encontram-se em declínio, dominando desta forma, os matos de esteva.

As áreas agrícolas apresentam uma reduzida representatividade, destacando-se junto ao cerro do Castelo, na zona nordeste da área de estudo uma mancha com alguma representatividade de olival.

Nas Áreas Artificializadas, a subclasse com maior representatividade são as "Infraestruturas/ Equipamentos gerais" com uma ocupação de 0,4% da área de estudo. Seguidas de Vias de comunicação, com cerca de 0,2% de ocupação da área de estudo.

No que diz respeito ao Corredor da Linha Elétrica, predomina as "Áreas Florestais e Naturais", com cerca de 352 ha, o que corresponde a cerca de 94% da área de estudo.

A nível das subclasses, predominam os matos, com 40% de ocupação da área de estudo. Segue-se as áreas de Povoamentos de pinheiro manso e Montado de azinheira, com cerca de 24% e 16% de ocupação.

No Corredor da Linha Elétrica, destaca-se a presença das subclasses de Povoamento de medronheiros e de Povoamento de medronheiro com azinheira, que apesar de serem de origem antrópica, ocupam no total cerca de 6% do Corredor da Linha Elétrica.

A classe "Áreas agrícolas" é a que abrange uma menor área, cerca de 1,6% do Corredor da Linha Elétrica.

Nas áreas artificializadas, destaca-se a subclasse "Infraestruturas/Equipamentos gerais", que corresponde à subestação de Tavira, que representa cerca de 1,6% da área de estudo.

No Quadro 5.26 apresentam-se as áreas totais e relativas de cada classe de usos do solo para a área de estudo do Parque Fotovoltaico e para o Corredor da Linha Elétrica. As mesmas podem ser observadas no Desenho 8, onde se encontram cartografados os usos do solo atuais, conjuntamente com os Biótopos e Habitats.

Quadro 5.26
Classes de usos do solo nas áreas de estudo

Ocupação do solo	Central Fotovoltaica		Corredor da Linha Elétrica	
	Área(ha)	%	Área(ha)	%
Áreas artificializadas	9,68	0,7%	7,89	2,1%
Edifício isolado	0,18	0,0%	0,06	0,0%
Área urbana	0,46	0,0%	0,30	0,1%
Vias de comunicação	3,00	0,2%	1,66	0,4%
Infraestruturas/ Equipamentos gerais	6,04	0,4%	5,87	1,6%
Áreas Agrícolas	1,62	0,1%	6,01	1,6%
Olival	1,62	0,1%	6,01	1,6%
Áreas Florestais e Naturais	1297,52	95,2%	351,76	94,1%
Inculto	-	-	11,16	3,0%
Matos (esteval)	468,21	34,4%	148,57	39,7%
Montado de azinheira	133,48	9,8%	60,19	16,1%
Povoamentos de pinheiro manso	132,70	9,7%	90,91	24,3%



Quadro 5.26 (Continuação)
Classes de usos do solo nas áreas de estudo

Ocupação do solo	Central Fotovoltaica		Corredor da Linha Elétrica	
	Área(ha)	%	Área(ha)	%
Povoamento de pinheiro manso com azinheira	408,01	29,9%	16,86	4,5%
Povoamento de pinheiro manso com sobreiro	155,13	11,4%	2,99	0,8%
Povoamento de medronheiro com azinheira	-	-	16,82	4,5%
Povoamento de medronheiros	-	-	4,26	1,1%
Corpos de água	53,84	4,0%	8,14	2,2%
Cursos de Água	39,09	2,9%	7,79	2,1%
Albufeiras/ Charcos	14,74	1,1%	0,35	0,1%
Total	1362,66	100,0%	373,80	100,0%

Na globalidade das quatro classes, predomina a classe " Áreas Florestais e Naturais ", que corresponde a cerca de 95% e 94% das áreas de estudo do Parque Fotovoltaico e do Corredor da Linha Elétrica.

A classe "Áreas florestais e naturais", localiza-se em solos com limitações muito severas, riscos de erosão muito elevados, não suscetíveis de utilização agrícola e com severas a muito severas limitações para pastagens, matos e exploração florestal.

5.5.5 Síntese dos solos e usos do solo

Nas áreas de estudo do Parque Fotovoltaico e Corredor da Linha Elétrica a Subordem de solos com maior representatividade é os Litossolos dos Climats de Regime Xérico, com cerca de 99,9% para ambas as áreas em estudo.

Relativamente à capacidade de uso, as áreas de estudo do Parque Fotovoltaico e Corredor da Linha Elétrica, dominam os solos de classe "E", correspondentes a solos com limitações muito severas, riscos de erosão muito elevados, não suscetíveis de utilização agrícola, severas a muito severas limitações para pastagens, matos e exploração florestal ou servindo apenas para vegetação natural, floresta de proteção ou de recuperação ou não suscetível de qualquer utilização.

Em termos dos usos atuais do solo, nas áreas de estudo do Parque Fotovoltaico e Corredor da Linha Elétrica domina a classe de uso " Áreas Florestais e Naturais", com cerca de 95% e 94% de área.

É possível visualizar, de modo geral, que as condições geomorfológicas e climáticas condicionam as formas de uso e de ocupação do solo, destacando-se o domínio de matos, montados de azinheiras, povoamentos de pinheiro manso, povoamentos mistos de pinheiro manso com azinheira e sobreiro. Este tipo de uso dos solos é comum na região e em solos pobres e que apresentam menor profundidade.

5.6 ORDENAMENTO DO TERRITORIO

5.6.1 Enquadramento nos instrumentos de Gestão Territorial

O Projeto da Central Fotovoltaica de Alcoutim, localiza-se no distrito de Faro, concelho de Alcoutim, abrangendo áreas das freguesias Martim Longo e Vaqueiros.

A ligação do Projeto à rede elétrica do Sistema Elétrico do Serviço Público desenvolve-se nos concelhos de Alcoutim (freguesia de Vaqueiros) e Tavira (freguesia de Cachopo), com uma extensão aproximada de 7,9 km, terá o seu início na subestação da Central e ligará diretamente à subestação de Tavira.

Na área de estudo, para implantação da Central Fotovoltaica e respetiva Linha Elétrica, incidem os seguintes instrumentos de gestão territorial:

- Planos de Âmbito Regional
 - Plano Regional de Ordenamento do Território (PROT) do Algarve;
 - Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas que integram a Região Hidrográfica 7 (RH7) – PGBH do Guadiana;
 - Plano Regional de Ordenamento Florestal (PROF) do Algarve.
- Planos de Âmbito Municipal
 - Plano Diretor Municipal de Alcoutim;
 - Plano Diretor Municipal de Tavira.



5.6.2 Planos de Âmbito Regional

5.6.2.1 Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve

O Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve (PROT Algarve) foi aprovado segundo a Resolução do Conselho de Ministros n.º 102/2007 de 3 de agosto, tendo sido, posteriormente, objeto da Declaração de Retificação n.º 85-C/2007 de 2 de outubro e pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 188/2007 de 28 de dezembro.

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

Trata-se, assim, de um instrumento de gestão territorial que vincula apenas entidades públicas (nomeadamente as Câmaras Municipais), contendo normas genéricas ou diretivas sobre a ocupação, uso e transformação do solo a ser desenvolvidas e densificadas em planos dotados de maior concretização, em particular nos planos municipais de ordenamento do território, sendo que apenas estes últimos vinculam direta e imediatamente os particulares (cfr. art. 51.º, n.º 1 do Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de Setembro, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 46/2009, de 20 de Fevereiro).

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

Refira-se que o PDM de Alcoutim, o Regulamento foi alterado em 2009 por adaptação ao PROT-Algarve (Aviso n.º 18625/2009 de 21 de setembro).

5.6.2.2 Plano Regional de Ordenamento Florestal do Algarve

O Plano Regional de Ordenamento Florestal do Algarve (PROF), aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 17/2006, de 20 de outubro, enquadra-se nos instrumentos de política sectorial “*que incidem sobre os espaços florestais e visam enquadrar e estabelecer normas específicas de uso, ocupação, utilização e ordenamento florestal, por forma a promover e garantir a produção de bens e serviços e o desenvolvimento sustentado dos espaços*”.

Trata-se de um instrumento de gestão de política sectorial que vincula igualmente apenas entidades públicas, não se aplicando direta e imediatamente aos particulares (cfr. art. 3.º, n.º 1 do Decreto-Lei n.º 380/99, bem como art. 6.º, n.º 1 do Decreto Regulamentar n.º 14/2006).

Reitera-se por isso o que se escreveu na secção anterior, i.e., uma vez que se está perante um plano desprovido de eficácia plurisubjetiva, que vincula apenas entidades públicas, não se justifica, também neste caso, analisar a compatibilidade do projeto da Central Fotovoltaica de Alcoutim com este instrumento de gestão territorial.

5.6.2.3 Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas na Região Hidrográfica 7 – PGBH do Guadiana

O concelho de Alcoutim é abrangido pelo PGBH do Guadiana, aprovado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 16/2013 de 22 de março.

O Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas na Região Hidrográfica 7 “visa o planeamento, a gestão, a proteção e a valorização ambiental, social e económica das águas ao nível da região hidrográfica a que respeita, dando cumprimento à Diretiva Quadro da Água, à Lei da Água e à Portaria n.º 1284/2009, de 19 de outubro”, e cujos principais objetivos são os seguintes:

- “Garantir a utilização sustentável da água, assegurando a satisfação das necessidades das gerações atuais sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades;
- Proporcionar critérios de afetação aos vários tipos de usos pretendidos, tendo em conta o valor económico de cada um deles, bem como assegurar a harmonização da gestão das águas com o desenvolvimento regional e as políticas sectoriais, os direitos individuais e os interesses locais;
- Fixar as normas de qualidade ambiental e os critérios relativos ao estado das águas.”

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

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



Deste modo, e uma vez que se está perante planos desprovidos de eficácia plurisubjetiva, que vinculam apenas entidades públicas, não se justifica analisar a compatibilidade do projeto da Central Fotovoltaica de Alcoutim com estes plano.

5.6.3 Planos de Âmbito Municipal

5.6.3.1 Plano Diretor Municipal de Alcoutim

- Plano Diretor Municipal do concelho de Alcoutim, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 167/1995, de 12 de dezembro, alterado pelo Aviso n.º 898/2008, de 10 de janeiro, pelo Aviso n.º 18625/2009, de 21 de setembro, pelo Edital n.º 1011/2011, de 19 de setembro e retificado pela Declaração de Retificação n.º 2756/2009, de 9 de novembro.

A área de estudo para a implantação da Central Fotovoltaica está integrada na sua totalidade no concelho de Alcoutim. Neste concelho a área de estudo abrange, em termos de ordenamento, as seguintes figuras de gestão territorial (vd. Desenho 9 das Peças Desenhadas):

- Espaços Agroflorestais - Áreas de Proteção;
 - Espaços Agroflorestais - Áreas de Uso Múltiplo;
 - Espaços Agroflorestais - Áreas Mistas;
 - Espaços Naturais - Áreas de Salvaguarda e Ativação Biofísica;
 - Espaço Urbano Consolidado.
- Espaços Agroflorestais - Áreas de Proteção

De acordo com o Artigo 40º do Regulamento do PDM de Alcoutim, as Áreas de Proteção caracterizam-se “pela baixa intensidade de intervenção humana e com possibilidade de ativação biofísica e de regeneração natural do coberto florestal, destinadas a usos compatíveis com essas características”.

Netas áreas (Artigo 41º do Regulamento do PDM de Alcoutim), “devem ser preservadas e potenciadas as características e possibilidades de revitalização biofísica, tendo em vista o equilíbrio e a diversidade paisagística e ambiental” e “apenas são permitidas as ações que visem acelerar a evolução das sucessões naturais, exclusivamente através da introdução de espécies vegetais autóctones e sem recurso a técnicas que impliquem alteração do perfil natural do solo, designadamente o terraceamento”.

▣ Espaços Agroflorestais - Áreas de Uso Múltiplo

De acordo com o Artigo 40º do Regulamento do PDM de Alcoutim, as Áreas de Uso Múltiplo caracterizam-se “*pelas suas potencialidades de aproveitamento integrado em regime extensivo, nomeadamente para a exploração de produtos cinegéticos, silvo-pastorícia, apicultura, frutos silvestres e usos agrícolas tradicionais*”.

Nestas áreas (Artigo 42º do Regulamento do PDM de Alcoutim), deve ser privilegiada “*a utilização florestal de uso múltiplo tradicional das formações mediterrânicas, assim como a manutenção dos usos agrícolas tradicionais, nomeadamente em termos de aproveitamento de cascas e frutos, lenha, exploração cinegética, silvo-pastorícia, apicultura, espécies vegetais melíferas, aromáticas, culinárias e medicinais, sem prejuízo de medidas de reconversão agrária*” e “*a proteção e regeneração natural e a introdução de espécies vegetais autóctones; devem também ser empreendidas ações de reconversão agrária que tenham por fim a diversificação do mosaico cultural, nomeadamente a implantação de espécies florestais, a manutenção dos espaços abertos e a realização de pequenos regadios*”.

Refira-se que nestas áreas é “*admitida a realização de obras de construção civil destinadas a equipamentos de utilização coletiva públicos ou privados e a infra -estruturas territoriais públicas ou privadas, de reconhecido interesse municipal, desde que não exista alternativa viável à instalação dos mesmos e a sua localização seja fundamentada em estudo de enquadramento e de avaliação do impacte ambiental que assegure, nomeadamente, a sua correta integração no meio envolvente*”.

▣ Espaços Agroflorestais - Áreas Mistas

De acordo com o Artigo 40º do Regulamento do PDM de Alcoutim, as Áreas Mistas caracterizam-se “*por estarem integradas na Reserva Ecológica Nacional (REN) e onde são associados os usos específicos das restantes categorias de espaços florestais*”.

Netas áreas (Artigo 43º do Regulamento do PDM de Alcoutim), deve ser “*preservada a sua vocação florestal, podendo os solos que as integram ser indistintamente destinados a usos específicos de proteção ou produção florestal*” e “*apenas poderão ser introduzidas espécies vegetais autóctones, sem recurso a técnicas que impliquem alteração do perfil natural do solo, designadamente o terraceamento*”.

▣ Espaços Naturais - Áreas de Salvaguarda e Ativação Biofísica

De acordo com o Artigo 33º do Regulamento do PDM de Alcoutim, as Áreas de Salvaguarda e Ativação Biofísica “*constituem elementos de salvaguarda ou definição dos corredores ecológicos fundamentais*”.



Netas áreas (Artigo 34º do Regulamento do PDM de Alcoutim), devem ser “preservadas as suas características naturais, por forma a garantir os seus valores próprios e o equilíbrio ambiental e paisagístico, tendo ainda em consideração que estas áreas desempenham também funções de enquadramento e proteção complementar das reservas biológicas municipais” e “potenciadas as estruturas de vegetação autóctone e proibidas as espécies ou práticas culturais não tradicionais”.

▣ Espaços Urbano Consolidado

De acordo com o Artigo 10º do Regulamento do PDM de Alcoutim, as Espaços Urbanos Consolidados são caracterizados “por possuírem uma malha consolidada ou em consolidação e com elevado grau de infraestruturação ou com tendência para o vir a adquirir, e destinados predominantemente à edificação para habitação, comércio ou serviços”.

Na área de estudo, o Espaço Urbano Consolidado corresponde ao núcleo urbano de Martim Longo.

A área de estudo para a Linha Elétrica, abrange, no concelho da Alcoutim, as figuras de gestão territorial afetas aos espaços agroflorestais, nomeadamente: Áreas de Proteção, Áreas de Uso Múltiplo e Áreas Mistas.

5.6.3.2 Plano Diretor Municipal de Tavira

- ▣ Plano Diretor Municipal do concelho de Tavira, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 97/1997, de 19 de junho, alterado pelo Aviso n.º 24377-B/2007, de 11 de dezembro, pelo Aviso n.º 25861/2007, de 26 de dezembro e corrigido pela Declaração de Retificação n.º 1581/2011, de 20 de setembro.

A área de estudo para a Linha Elétrica, abrange, no concelho da Tavira, as seguintes figuras de gestão territorial (vd. Desenho 9 das Peças Desenhadas):

- ▣ Espaços Urbanos e Urbanizáveis - Áreas Urbanas e Urbanizáveis (C3);
- ▣ Espaços florestais - Áreas florestais de produção;
- ▣ Espaços florestais - Áreas florestais de uso condicionado;
- ▣ Espaços agrícolas - Áreas agrícolas preferenciais.

■ Espaços Urbanos e Urbanizáveis - Áreas Urbanas e Urbanizáveis (C3)

O espaço urbano e urbanizável é determinado pelo perímetro urbano de um aglomerado. De acordo com a densidade populacional, concentração, diversificação e especialização de equipamentos coletivos e atividades económicas dos aglomerados. Na área de estudo da Linha Elétrica, no concelho de Tavira, o lugar de Amoreira constitui um espaço urbano de nível 3 (de acordo com a densidade populacional, concentração, diversificação e especialização de equipamentos coletivos e atividades económicas dos aglomerados) que caracteriza-se por um pequeno aglomerado, com uma área de influência que se reporta ao lugar, estabelecendo relações de dependência funcional com centros de ordem superior, do concelho ou de concelhos limítrofes.

■ Espaços florestais - Áreas Florestais de Produção

De acordo com o Artigo 38º do Regulamento do PDM de Tavira, as Áreas florestais de produção “são constituídas pelos solos com uso ou aptidão florestal onde não ocorrem condicionantes biofísicas no âmbito da REN”.

Netas áreas (Artigo 40º do Regulamento do PDM de Tavira), ficam interditos “a destruição do revestimento vegetal, do relevo natural e da camada de solo arável, desde que não integradas em práticas de exploração agrícola devidamente autorizadas pelas entidades competentes”, “o derrube de árvores não integrado em práticas de exploração florestal”, “a instalação de lixeiras, aterros sanitários ou outras concentrações de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, tais como parques de sucata” e “o depósito de adubos, biocidas, combustíveis e outros produtos tóxicos e perigosos, à exceção dos situados nas explorações agrícolas e destinados à utilização das mesmas”.

Refira-se que nos espaços florestais (ponto 3 do artigo 40.º do Aviso n.º 24377-B/2007, de 11 de dezembro) “é permitida a localização de parques eólicos, e de outras infraestruturas, designadamente de apoio ao combate a incêndios, desde que comprovada a inexistência de alternativa de localização e após avaliação por parte dos serviços competentes no âmbito do procedimento legalmente previsto”.

■ Espaços florestais - Áreas Florestais de Uso Condicionado

De acordo com o Artigo 39º do Regulamento do PDM de Tavira, as Áreas Florestais de Uso Condicionado “são constituídas por áreas com riscos de erosão onde o objetivo fundamental é a proteção do relevo e da diversidade ecológica, identificadas no âmbito da REN, áreas de mata climática e montados de sobre e azinho”.

Nestas áreas aplica-se o mesmo regime de interdição estabelecido para as Áreas Florestais de Produção (Artigo 40º do Regulamento do PDM de Tavira).



□ Espaços agrícolas - Áreas agrícolas preferenciais

De acordo com o Artigo 31º do Regulamento do PDM de Tavira, as Áreas agrícolas preferenciais “são constituídas por solos incluídos na Reserva Agrícola Nacional (RAN), no Perímetro de Rega do Sotavento, onde não ocorrem sobreposições com a Reserva Ecológica Nacional (REN) ou com zonas de proteção às captações públicas de água subterrânea”.

Netas áreas (Artigo 35º do Regulamento do PDM de Tavira), ficam interditos “a destruição do revestimento vegetal, do relevo natural e da camada de solo arável desde que não integradas em práticas de exploração agrícola devidamente autorizadas pelas entidades competentes”, “o derrube de árvores não integrado em práticas de exploração florestal”, “a instalação de lixeiras, aterros sanitários ou outras concentrações de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, tais como parques de sucata”, “o depósito de adubos, biocidas, combustíveis e outros produtos tóxicos e perigosos, à exceção dos situados nas explorações agrícolas e destinados à utilização das mesmas” e “ações que criem riscos de contaminações dos aquíferos”.

5.6.4 Cartografia e afetação das diferentes classes de ordenamento

Nesta análise foram identificadas as tipologias de espaço existentes na área de estudo, através da Planta de Ordenamento do respetivo regulamento (vd. Desenho 9 das Peças Desenhadas).

No Quadro 5.27 apresenta-se a área afeta a cada uma das diferentes classes de espaços definidas nas plantas de ordenamento dos PDM dos concelhos de Alcoutim e de Tavira. Refira-se que na área onde ocorre sobreposição da área de estudo do Central Fotovoltaica e da Linha Elétrica, o cálculo da afetação das figuras de gestão territorial foi contabilizado em separado.

Quadro 5.27

Classes de ordenamento nas áreas de estudo

Ordenamento (Classes de espaço)	Área de Estudo do Parque Fotovoltaico		Área de Estudo da Linha Elétrica	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Município de Alcoutim				
Espaço Urbano Consolidado	6,25	0,5%	-	-
Áreas de salvaguarda e Ativação Biofísica	392,20	28,8%	-	-
Áreas de proteção	25,03	1,8%	43,13	11,5%
Áreas Mistas	45,66	3,4%	49,37	13,2%
Áreas de Uso Múltiplo	893,52	65,6%	130,05	34,8%

Quadro 5.27 (Continuação)
Classes de ordenamento nas áreas de estudo

Ordenamento (Classes de espaço)	Área de Estudo do Parque Fotovoltaico		Área de Estudo da Linha Elétrica	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Município de Tavira				
Espaços Urbanos e Urbanizáveis - Áreas Urbanas e Urbanizáveis (C3)			0,27	0,1%
Espaços florestais - Áreas florestais de produção	-	-	6,05	1,6%
Espaços florestais - Áreas florestais de uso condicionado	-	-	138,48	37,0%
Espaços agrícolas - Áreas agrícolas preferenciais	-	-	6,32	1,7%
Total Área de estudo	1362,66	100,0%	373,79	100,0%

5.6.5 Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública

No presente subcapítulo encontram-se coligidas quer as condicionantes retiradas das plantas de condicionantes dos Planos Diretores Municipais dos concelhos de Alcoutim e de Tavira, quer as condicionantes associadas à Reserva Ecológica Nacional e à Reserva Agrícola Nacional. Esta informação encontra-se reproduzida nos Desenhos 10 e 11 das Peças Desenhadas.

5.6.5.1 Reserva Ecológica Nacional (REN)

Do ponto de vista das restrições de utilidade pública a ter em consideração na área de implantação da Central Fotovoltaica de Alcoutim, importa considerar a Reserva Ecológica Nacional (REN). O regime jurídico da REN rege-se pelo Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto, alterado pelo Decreto-Lei n.º 239/2012 de 2 de novembro.

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

A sua delimitação é definida a dois níveis: o nível estratégico e o operativo. No primeiro concretiza-se através de orientações estratégicas de âmbito nacional e regional, no segundo, transcreve-se a sua delimitação para o território municipal, com base nas orientações estratégicas previamente definidas.



Esta é constituída por todas as áreas indispensáveis à estabilidade ecológica e à utilização racional dos recursos naturais. Na aceção do diploma em referência, as zonas costeiras e ribeirinhas, onde se verifica a existência de situações de interface entre ecossistemas contíguos mas distintos, são caracterizadas por uma maior diversidade e raridade dos fatores ecológicos presentes e, simultaneamente, por uma maior fragilidade em relação à manutenção do seu equilíbrio. Estas características, que em conjunto conferem àquelas zonas, um ambiente de excepcional riqueza, são, também por isso, responsáveis por uma maior procura pelas diversas atividades, o que está na origem das enormes pressões a que têm vindo a ser sujeitas.

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

- Operações de loteamento;
- Obras de urbanização, construção e ampliação;
- Vias de comunicação;
- Escavações e aterros;
- Destruição do revestimento vegetal, não incluindo as ações necessárias ao normal e regular desenvolvimento das operações culturais de aproveitamento agrícola do solo e das operações correntes de condução e exploração dos espaços florestais.

Dos usos e as ações referidas anteriormente excetuam-se os que sejam compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas em REN.

Excetuam-se, no entanto, deste regime os usos e ações que sejam compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas em REN. Deste modo, consideram-se compatíveis com estes objetivos, os usos e ações que, cumulativamente, (i) não coloquem em causa as funções das respetivas áreas, nos termos do anexo I, e (ii) constem do anexo II daquele diploma.

É precisamente o que acontece com as infraestruturas de produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis que se encontram previstas no anexo II do Decreto-Lei n.º 239/2012 (cfr. ponto II, alínea f) e cuja construção, em zona de REN, está sujeita a comunicação prévia mediante o ecossistema de REN afetado.

Apresenta-se de seguida a correspondência dos ecossistemas da REN, presentes na área de estudo, definidos no Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de março, com as novas categorias das áreas integradas na REN criadas pelo novo regime jurídico da REN:

Decreto-Lei n.º 93/90	Decreto-Lei n.º 166/2008 (alterado pelo Decreto-Lei n.º 239/2012 de 2 de novembro)
Cabeceiras de Linhas de Água	⇒ Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos
Áreas com Risco de Erosão	⇒ Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo
Escarpas	⇒ Áreas de instabilidade de vertentes

No Quadro 5.28 encontram-se quantificadas as áreas dos ecossistemas da REN presentes na área de estudo, nos concelhos de Alcoutim e Tavira. Refira-se que na área onde ocorre sobreposição da área de estudo do Central Fotovoltaica e da Linha Elétrica, o cálculo da afetação da REN foi contabilizado em separado. As áreas de REN e respetivos ecossistemas encontram-se cartografados no Desenho 10 das Peças Desenhadas.

Quadro 5.28

Áreas afetas à Reserva Ecológica Nacional e % relativa à totalidade da área de estudo

REN	Área de Estudo da Central Fotovoltaica		Área de Estudo da Linha Elétrica	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Município de Alcoutim				
Cabeceiras das linhas de água	49,91	3,7%	49,37	13,2%
Escarpas	0,91	0,1%	-	-
Áreas com riscos de erosão	164,83	12,1%	45,62	12,2%
Área de REN do Município na Área de estudo	215,65	15,8%	94,99	25,4%
Total da Área de estudo	1362,66	15,8%	373,79	25,4%
Município de Tavira				
Áreas com riscos de erosão	-	-	128,92	34,5%
Cabeceiras das linhas de água	-	-	17,9	4,8%
Área de REN do Município na Área de estudo	-	-	146,82	39,3%
Total da Área de estudo	1362,66	15,8%	373,79	64,7%



5.6.5.2 Reserva Agrícola Nacional (RAN)

A RAN define-se como o conjunto das áreas que, em virtude das suas características morfológicas, climatéricas e sociais, maiores potencialidades apresentam para a produção de bens agrícolas, sendo constituída por solos A e B, bem como por solos de baixas aluvionares e coluviais, e ainda por solos de outros tipos cuja integração nas mesmas se mostre conveniente para a prossecução dos fins previstos na legislação em vigor (nomeadamente, nas situações definidas no n.º 1, Artigo 6º, do Decreto-Lei n.º 196/89, de 14 de Junho).

O quadro legal da RAN encontra-se estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 196/89, de 14 de Junho, com alterações introduzidas pelos Decreto-Lei n.º 274/92, de 12 de Dezembro, e Decreto-Lei n.º 278/95, de 25 de Outubro. Recentemente foi publicado o novo regime jurídico da RAN, consubstanciado no Decreto-lei n.º 73/2009, de 31 de Março, que revoga os diplomas anteriores.

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

Na área de domínio desta restrição de utilidade pública encontram-se interditas as ações que diminuam ou destruam as potencialidades do solo para o exercício desta atividade, como é o caso das operações de loteamento e obras de urbanização, lançamento de resíduos que possam alterar ou deteriorar as características deste recurso ou a aplicação de volumes excessivos de lamas resultantes da utilização indiscriminada de processos de tratamento de efluentes.

As intervenções ou utilizações que provoquem a degradação do solo, através da erosão, compactação, desprendimento de terras, encharcamento, inundações, excesso de salinidade e poluição, são também proibidas. No espaço RAN é ainda interdita a utilização indevida de técnicas ou produtos fertilizantes e fitofármacos, bem como, a deposição, abandono ou depósito de entulhos, sucatas ou quaisquer outros resíduos.

É possível a utilização não agrícola do solo inserido em área RAN quando não exista alternativa viável em espaços exteriores à RAN, considerando as componentes técnica, económica, ambiental e cultural, ou em caso de ações de relevante interesse público, definidas como tal. Nestes casos, a utilização não agrícola deverá ser colocada preferencialmente nas terras e solos classificados como de menor aptidão.

De acordo com o estabelecido na Portaria n.º 162/2011, de 18 de abril, os limites, bem como as condições a observar para a viabilização destas utilizações, não se aplicam em Projetos sujeitos a Avaliação de Impacte Ambiental.

Em qualquer caso, dispõe-se no artigo 23.º, n.º 1 do Decreto-Lei n.º 73/2009 que as utilizações não agrícolas de áreas integradas na RAN para as quais seja necessária concessão, aprovação, licença, autorização administrativa ou comunicação prévia estão sujeitas a parecer prévio vinculativo das respetivas entidades regionais da RAN (5), a emitir no prazo de 25 dias (6). Se o parecer não for emitido neste prazo, considera-se o mesmo favorável.

Quando a utilização em causa estiver sujeita a procedimento de avaliação de impacte ambiental, a pronúncia favorável da entidade regional da RAN prevista nos números 9 e 10 do artigo 13.º do regime jurídico da avaliação de impacte ambiental, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de maio, compreende a emissão do parecer prévio vinculativo (cfr. artigo 23.º, n.º 7) (7).

Na área de estudo da Central Fotovoltaica, não existe sobreposição com áreas de RAN. No que diz respeito à área de estudo da Linha Elétrica, verifica-se uma sobreposição pontual com áreas afetas à RAN, localizada a sul do lugar da Amoreira, no concelho de Tavira (vd. Desenho 11 das Peças Desenhadas).

Admite-se que a entidade regional da RAN possa ser chamada a pronunciar-se no âmbito do procedimento de avaliação de impacte ambiental da Central Fotovoltaica, já que as linhas elétricas não são objeto de um procedimento autónomo de AIA (8). Esta pronúncia compreenderia, assim, a emissão do parecer prévio vinculativo a que se refere o artigo 23.º, n.º 1.

Se assim não for, será necessário requerer, no âmbito do processo de licenciamento da linha junto da DGEG, a emissão de parecer prévio da entidade regional da RAN, caso algum apoio da Linha venha a ser implantado em áreas classificadas como RAN. Contudo, tendo em conta a reduzida dimensão das áreas de RAN admite-se que, caso seja tecnicamente viável, os apoios da Linha Elétrica possam ser projetados sem interferir com estas áreas.

(5) De acordo com o artigo 33.º do Decreto-Lei n.º 73/2009, as entidades regionais da RAN são compostas pelo diretor regional de Agricultura e Pescas territorialmente competente, um representante da CCDR, cuja área de atuação coincide maioritariamente com a região da RAN em causa, e um representante da Associação Nacional de Municípios Portugueses (ANMP).

(6) O licenciamento das linhas elétricas decorre perante a Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG) e baseia-se no RLIE – Regulamento de Licenças para Instalações Elétricas.

(7) Este regime aplica-se, da mesma forma, quando a utilização em causa estiver sujeita a procedimento de análise de incidências ambientais (cfr. artigo 23.º, n.º 8).

(8) Exceto no caso da construção de linhas aéreas de transporte de eletricidade com uma tensão igual ou superior a 220 kV e cujo comprimento seja superior a 15 km.



5.6.5.3 Domínio Público Hídrico

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

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

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

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

Em relação às linhas de água presentes na área de estudo, a Ribeira da Foupana tem uma margem de domínio público hídrico (vd. Desenho 11 das Peças Desenhadas) e zona inundável de 10 metros a partir do limite do leito. Esta área está definida na Planta de Condicionantes do PDM de Alcoutim.

No que concerne às restantes linhas de água, estabeleceu-se uma faixa com a largura de 10 m a partir do leito, ao longo das suas margens, correspondente ao domínio público hídrico.

Estas faixas estão sujeitas a requisição obrigatória de Título de Utilização de Recursos Hídricos (TURH).

5.6.5.4 Servidões Rodoviárias

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

- A rede nacional fundamental que agrupa os itinerários principais (IP) responsáveis pela ligação entre centros urbanos influentes a nível supradistrital, e os principais centros/locais de entrada e saída nacional: portos, aeroportos e fronteiras. As autoestradas inserem-se na rede fundamental;
- A rede nacional complementar, que inclui os itinerários complementares (ICs) responsáveis pelas ligações regionais mais importantes, incluindo as principais vias envolventes e de acesso às duas grandes áreas metropolitanas nacionais - a de Lisboa e a do Porto. A rede complementar agrega igualmente estradas nacionais e municipais, de acordo com a importância das ligações que estabelecem.
- Às redes nacionais acrescentam-se as redes viárias municipais, que estabelecem as ligações dentro dos concelhos respetivos, com continuidades interconcelhias.

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

As faixas de terreno que constituem as servidões consideradas, são estabelecidas pelo Decreto-Lei n.º 13/94, de 15 de janeiro:

- Para os IP - na fase de execução e nas estradas já concluídas a faixa de servidão *non aedificandi* de 50 m para cada lado do eixo da estrada e nunca a menos de 20 metros da zona de estrada; na fase de projeto a faixa de servidão tem largura de 200 metros;
- Para os IC - na fase de execução e nas estradas já concluídas a zona de servidão *non aedificandi* de 35 metros para cada lado do eixo da estrada e nunca a menos de 15 metros da estrada; na fase de projeto a faixa de servidão tem largura de 200 metros;



- Outras estradas - na fase de execução e nas estradas já concluídas a zona de servidão *non aedificandi* de 20 metros para cada lado do eixo da estrada e nunca menos de 5 metros da zona de estrada.

A área de estudo é atravessada apenas por estradas municipais (EM 506 e EM505).

5.6.5.5 Servidões da Rede Elétrica

O Decreto-Lei n.º 185/95, de 27 de julho, e a sua nova redação dada pelo Decreto-Lei n.º 56/97, de 14 de março, no n.º 2 do artigo 16º, determina que a concessão da Rede Nacional de Transporte (RNT) à Rede Elétrica Nacional, S.A. (REN) é exercida em regime de Serviço Público, sendo as atividades nesse âmbito consideradas, para todos os efeitos, de Utilidade Pública. Por sua vez, o artigo 28º do mesmo diploma legal determina que o licenciamento das instalações da RNT é realizado nos termos previstos no Regulamento de Licenças para Instalações Elétricas (Decreto-Lei n.º 43 335, de 19 de novembro de 1960), o qual, em conjugação com o Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão (RSLEAT, Decreto Regulamentar n.º 1/92), determina as servidões de passagem, que se destinam a facilitar o estabelecimento das instalações da RNT e evitar que as linhas sejam sujeitas a deslocações frequentes, em especial as de tensão superior ou igual a 60 kV.

Relativamente à área de estudo, verifica-se a existência da linha elétrica Tavira - Puebla, a 400 kV, troço entre a Subestação de Tavira e a fronteira Espanhola, concessionadas pela REN, S.A., a qual encontra-se cartografada no Desenho 11 das Peças Desenhadas.

5.7 ECOLOGIA

5.7.1 Flora vegetação e habitats naturais

5.7.1.1 Considerações Iniciais

A área de estudo, inserida nos vales termomediterrânicos do rio Guadiana, pela sua localização geográfica e pelas condições edafoclimáticas particulares, apresenta um conjunto de valores naturais de elevado interesse de conservação que importa conhecer previamente a ações que envolvam afetações no terreno e coberto vegetal. O conhecimento das unidades de vegetação e da flora existente assume-se como base de estudos que precedem a fase de projeto, determinando regras de intervenção e de gestão que promovam a conservação e valorização da biodiversidade existente.

A vegetação que reveste esta área de solos xistosos assume-se pelos bosques esclerófilos perenifólios, montados do *Pyro-Quercetum rotundifoliae*, bem como pela sua etapa de substituição esteval do *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi*. Nesta região ocorre ainda associado às ribeiras e linhas de água o freixial do *Ficario-Fraxinetum angustifoliae*, sendo também vulgar o salgueiral da *Salicetum atrocinereo-australis*, o loendral *Rubus ulmifolii-Nerietum oleandri aristolochietosum baeticae* nos leitos torrenciais, assim como os juncais do *Holoschoeno-Juncetum acuti*, *Trifolio-Holoschoenetum* e *Juncetum rugosieffusi*.

Embora a vegetação natural apresente um elevado interesse conservacionista, na atualidade espelha bem os efeitos de uma secular e intensa atividade humana nestas superfícies. São exemplo as extensas manchas de esteval e de povoamentos florestais (pinhais ou povoamentos mistos de pinheiro manso com *Quercus* spp.) que denunciam as perturbações constantes que este território tem sofrido, normalmente através de “lavouras”, cortes sistemáticos de matos e pelo fogo.

Perante a crescente pressão antrópica sobre o espaço rural com a conseqüente destruição de formações florísticas peculiares, habitats de espécies raras e endémicas, a Comunidade Europeia criou a Diretiva 92/43/CEE onde foram considerados os habitats de interesse comunitário com valor de conservação.

Com o objetivo de caracterizar e avaliar o coberto vegetal existente na área de estudo, procedeu-se no início da Primavera de 2015 à identificação das comunidades vegetais presentes, assim como à inventariação das espécies que as constituem, nomeadamente espécies prioritárias e/ou RELAPE (Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção). Esta informação foi compilada em cartografia de habitats e sensibilidades e servirá de base para identificar e avaliar os impactes decorrentes da implantação do Projeto, bem como para auxiliar a elaboração de propostas adequadas para as medidas de minimização e de monitorização.

5.7.1.2 Áreas Classificadas e de Importância Ecológica

A área prevista para a implantação da Central fotovoltaica de Alcoutim e linha de ligação enquadra-se fora de áreas com elevado interesse conservacionista, nomeadamente fora de Sítios de Importância Comunitária que se encontram classificados ao abrigo da Diretiva Habitats (RCM nº 142/97 de 28 de Agosto (Fase I), e fora de Zonas de Proteção Especial (ZPE) classificadas no Decreto de Lei nº 384B/99 de 23 de Setembro (vd. Figura 3.7).



5.7.1.3 Enquadramento Biogeográfico e Fitossociológico

A distribuição dos elementos florísticos e das comunidades vegetais é condicionada pelas características físicas do território (características edáficas e climáticas), sendo possível realizar um enquadramento da vegetação pela biogeografia (Costa J.C. *et al.*, 1998). Este tipo de estudos permitem realizar uma abordagem concreta sobre a distribuição das espécies e em conjunto com a fitossociologia possibilitam a caracterização das comunidades vegetais presentes numa dada área ou região.

As categorias ou hierarquias principais da Biogeografia são o Reino, a Região, a Província, o Sector e o Distrito. O território português é caracterizado biogeograficamente por se enquadrar no Reino Holoártico e englobar duas regiões: a Região Eurosiberiana e a Região Mediterrânea. A área de estudo encontra-se:

Reino Holártico

Região Mediterrânea

Sub-região Mediterrânea Ocidental

Super-província Mediterrâneo-Ibero-Atlântica

Província Luso-Extremadurese

Sector Mariânico-Monchiquense

Subsector Araceno-Pacense

Superdistrito Aracense

Segundo a tipologia biogeográfica para Portugal continental (Costa *et al.* 1998), a área de estudo integra-se no Superdistrito Aracense, território essencialmente termomediterrânico seco, onde se evidencia uma prolongada e bem acentuada estação seca. A vegetação natural potencial desta região pertence à série dos azinhais silícícolas termomediterrânicos *Myrto communis-Querceto rotundifoliae*, nas zonas mais áridas, enquanto em solos mais compensados em termos hídricos se enquadra na série dos sobreirais *Sanguisorbo-Quercetum suberis*. Contudo a paisagem natural com carácter terrestre encontra-se dominada pela etapa subserial esteval termófilo da *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi cistetosum monspeliensis*. A intervenção do homem sobre a paisagem decorre desde há muito tempo e de forma intensa, tendo vindo a alterar os ecossistemas naturais rápida e profundamente. Da floresta primitiva ficaram apenas os seus componentes principais – árvores e arbustos que dificilmente adquirem uma estrutura próxima da natural. A floresta foi sacrificada no início do séc. XIX em proveito do cereal e da pastorícia, transformando a paisagem vegetal em vastas áreas de montado disperso ou por matos que representam etapas avançadas da degradação do solo.

Atualmente, a área encontra-se predominantemente revestida por povoamentos florestais de origem antrópica (povoamentos mistos de *P. pinea* X *Q. suber* ou *P. pinea* X *Q. rotundifolia*), ecossistemas florestais distintos dos originais azinhais, mas que desempenham funções de preservar e recuperar a qualidade edáfica, assim como de viabilizar o estabelecimento de espécies (*Q. suber* e *Q. rotundifolia*) e habitats com valor de conservação (6310 - Montados de *Quercus* spp. de folha perene).

Acrescenta-se ainda, e no que diz respeito aos biótopos húmidos, que estes se caracterizam à exceção do rio Guadiana, por um regime marcadamente torrencial. Todos eles sofrem de um profundo défice hídrico de Verão, permanecendo secos ou com pouca água durante uma boa parte do ano.

Respondendo a este tipo de condições hidrológicas, o coberto vegetal que se fixa nas margens dos cursos de água – excetuando-se os principais rios e alguns dos seus afluentes onde dominam os Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia* – aparece colonizado por formações arbustivas ou subarbóreas (tamargal), dominadas por duas ou três espécies, entre as quais a *Nerium oleander* (loendro), a *Flueggea tinctoria* (tamujo), e a *Tamarix africana* (tamargueira).

5.7.1.4 Metodologia

Tendo em conta que a área de estudo apresenta características de habitabilidade para algumas espécies da nossa flora com elevado valor conservacionista, e que essas espécies apresentam especificidades ecológicas muito relacionadas com o clima marcadamente mediterrânico (precocidade no desenvolvimento vegetativo e reprodutivo), efetuou-se uma saída de campo em março de 2015, para se proceder a uma inventariação mais fidedigna das diferentes comunidades existentes na área de intervenção. Perante o mosaico de vegetação atual, e tendo em conta as áreas que futuramente serão afetadas, direta e indiretamente, foram eleitos 18 locais de inventário por forma a abarcar a totalidade da flora presente, e permitir fazer uma correta caracterização e avaliação do estado de conservação das diferentes comunidades florísticas existentes. As comunidades existentes foram caracterizadas e encontram-se identificadas na carta de ocupação do solo elaborada em formato SIG, tendo sido utilizado o software ArcMap 10 (vd. Desenho 8 das Peças Desenhadas).

5.7.1.4.1 Inventário de campo (vegetação terrestre)

Os inventários realizados em comunidades de carácter terrestre basearam-se no método da área mínima. Trata-se de um método que consiste essencialmente em eleger um local de forma aleatória, numa área homogénea de vegetação, para o estabelecimento de uma parcela com área suficiente para abarcar a totalidade de espécies existentes nessa comunidade. Para as comunidades arbustivas foram eleitos 3 locais de amostragem e usou-se uma parcela de inventário com 25m². Nas comunidades arbóreas existentes elegeram-se 12 locais, e efetuaram-se inventários sobre parcelas de 100 m².



A inventariação das espécies foi feita tendo em conta a sua presença e representatividade na área da parcela amostrada (abundâncias relativas de cobertura da espécie).

5.7.1.4.2 *Inventário de campo (vegetação ribeirinha)*

Para a eleição dos locais a amostrar foi feito previamente um reconhecimento de campo. Nesta análise preliminar, constatou-se que os cursos de água se desenvolvem ao longo de vales muito encaixados, com margens predominantemente rochosas que denunciam o regime hidrológico torrencial que neles se processa. Registou-se ainda que apresentam pequenas larguras e profundidades, e que o substrato no canal se caracteriza pela predominância de materiais grosseiros (blocos e rocha), surgindo pontualmente áreas de depósito de areia, gravilha e pedra.

Para possibilitar uma correta caracterização da vegetação ribeirinha existente, foram eleitos 3 locais de amostragem: dois na Ribeira da Foupana, e o terceiro num curso de água de menor dimensão Barranco de Provenças. Estes locais de amostragem encontram-se todos situados na área de influência do projeto.

A campanha de amostragem realizou-se durante o mês de março de 2015. Os inventários decorreram sob condições ótimas de transparência e de profundidade para melhorar o rigor no levantamento das espécies. O inventário de habitat e de espécies foi executado por dois inventariadores experientes.

A vegetação foi inventariada em unidades longitudinais discretas de 100 m (ou troços de amostragem). O inventário iniciou-se com a georreferenciação do extremo jusante do troço (vd. Desenho 8 das Peças Desenhadas e Anexo 4). Posteriormente realizou-se o inventário (ou listas de espécies) ao longo do curso de água incluindo leito submerso, leito emerso e taludes, designado por inventário do corredor fluvial. A representatividade que a espécie assume no troço amostrado é atribuída segundo a sua cobertura superficial na área amostrada. Foram ainda tiradas fotografias do troço de amostragem e de aspetos particulares, focando a vegetação, ou comunidades ou espécies com interesse.

5.7.1.4.3 *Identificação do material colhido e construção de matrizes*

No campo, quando se levantaram dúvidas no processo de identificação, procedeu-se à colheita de material vegetal (estruturas da planta que permitem a sua análise e na menor quantidade possível para não perturbar o troço), para confirmação da identificação em laboratório. O material colhido foi convenientemente etiquetado.

Após prensagem e secagem do material florístico vascular colhido, os exemplares foram separados por famílias e organizados em pastas individuais, para identificação por intermédio de Floras, chaves dicotómicas e de outro material de consulta. Recorreu-se aos trabalhos de Tutin *et al.* (1964, 1980), Talavera *et al.* (1999), Franco (1971, 1984), Franco e Rocha Afonso (1994, 1998, 2003), Castroviejo *et al.* (1986, 1990, 1993a, 1993b, 1997a, 1997b), Aedo *et al.* (2000), Nieto Feliner *et al.* (2003), Paiva *et al.* (2002), Luceño (1994) e Pizarro (1995). Todas as espécies inventariadas foram introduzidas em folha de cálculo Excel sob a forma de matriz de abundâncias (espécies vs. locais). Foram também preenchidas colunas relativas ao grupo ecológico, identificação das espécies segundo a família, guildas funcionais, origem, entre outras informações relevantes (vd. Anexo 5.1 - Elenco florístico).

5.7.1.4.4 Avaliação do Estado Ecológico (*habitats naturels* e *seminaturais*)

Em termos gerais, podemos dizer que a área de estudo apresenta como série de vegetação os azinhais silicícolas termomediterrânicos *Myrto communis-Querceto rotundifoliae* em ambiente terrestre, enquanto no meio ripícola se revela pelos Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia* em cursos de água de maior dimensão, e pelos loendrais e tamujais do *Rubus ulmifolii-Nerietum oleandri aristolochietosum baeticae*, nos cursos de água marcadamente torrenciais. No entanto, dada a ação antrópica exercida em tempos ancestrais sobre estas comunidades, nomeadamente sobre as comunidades de carácter terrestre (azinhal), pouco resta da estrutura original destes bosques de *Quercus rotundifolia*. Eles foram arroteados e convertidos em estruturas de carácter agrícola e pastoril, atingindo na atualidade um estado de alteração que normalmente se traduz em “montado” de carácter muito distinto de uma floresta ou quando as pressões exercidas se acentuaram em estevais termófilos da *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi cistetosum monspeliensis*. Contudo, em alguns locais de difícil acesso, nomeadamente ao longo dos cursos de água é ainda possível reconhecer os freixiais, loendrais e tamujais.

5.7.1.4.5 Determinação de indicadores ou índices para avaliação da qualidade ecológica

O estado de conservação em que se encontram as diferentes comunidades vegetais existentes foi avaliado segundo:

Estado de conservação (estado de afastamento, por via de perturbação antrópica, da situação descrita como a de maior preservação na literatura, e.g. corte, ruderalização, presença de invasoras, etc. Escala: mau, médio, bom).

Representatividade (grau de afastamento relativamente à descrição típica descrita na literatura e caracterizado na Diretiva Habitats. Escala: típica, atípica).

Raridade (abundância relativa à área de distribuição em Portugal admitida na bibliografia. Escala: muito raro, raro, média, abundante, muito abundante).



Valor global de conservação (estimativa global do valor a atribuir. Escala: muito baixo, baixo, médio, alto, muito alto).

5.7.1.5 Resultados e análise de dados

5.7.1.5.1 Elenco Florístico e Espécies RELAPE

Os dados recolhidos no campo permitiram identificar dentro da área de Projeto 84 espécies, de 75 géneros distribuídos por 32 famílias (vd. Anexo 5.1 - Elenco florístico).

Da análise do elenco, verificou-se que as famílias *Asteraceae* (10 taxa), *Fabaceae* (9 taxa) e *Poaceae* (7 taxa) são as mais representadas (vd. Figura 5.10). Dada a dimensão da área inventariada (área de intervenção para a construção da Central fotovoltaica e a referente ao corredor da linha elétrica), pode considerar-se que esta apresenta uma diversidade florística apreciável. Salienta-se entre as espécies identificadas os endemismos ibéricos *Flueggea tinctoria*, *Genista hirsuta* e *Ulex eriocladus*, assim como os endemismos europeus *Linaria spartea* e *Thymus mastichina*, muito embora se trate de espécies que não se encontram contempladas na lista de espécies do Anexo II da Diretiva Habitats – Flora (vd. Fotografias 5.33 a 5.37).



Fotografia 5.33 - *Flueggea tinctoria* (L.) G.L.Webster



Fotografia 5.34 - *Genista hirsuta* Vahl.



Fotografia 5.35 - *Ulex eriocladius* C.Vicioso



Fotografia 5.36 - *Linaria spartea* (L.) Chaz.



Fotografia 5.37 - *Thymus mastichina* L.

Chama-se a atenção que o processo de amostragem ocorreu no início da primavera por forma a contemplar espécies anuais com ciclo de vida no Inverno e para encontrar as espécies num estado de desenvolvimento (flor e/ou fruto) que permitisse a sua identificação correta.

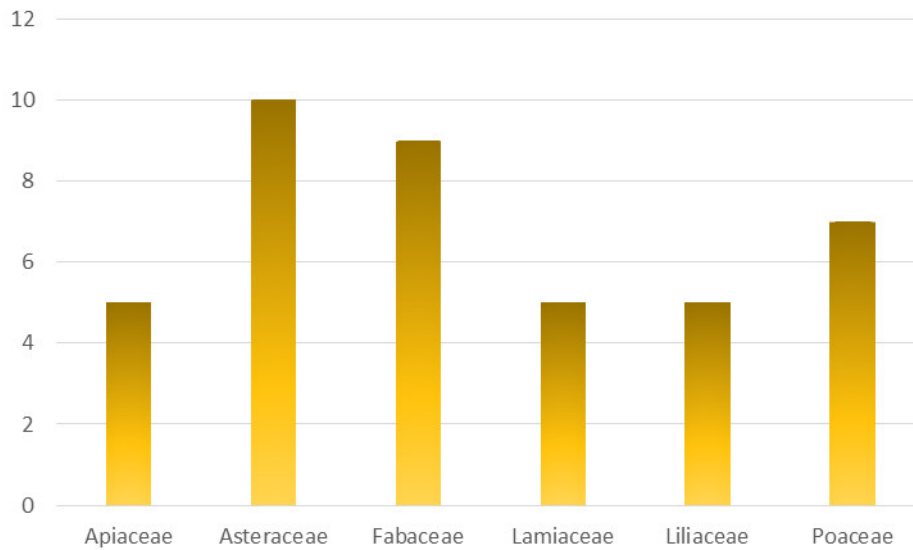


Figura 5.10 – Representatividade das famílias recenseadas, sendo apenas consideradas as que se fazem representar por mais de 5 espécies

Relativamente às espécies exóticas, foram inventariadas *Arundo donax* L., *Aster squamatus* (Spreng.) Hieron., *Eucalyptus camaldulensis* Dehnh., associadas aos cursos de água, e a espécie *Prunus dulcis* (Mill.) D.A. Webb., a constituir pequenos pomares. Entre estas espécies alienígenas, salienta-se a *Arundo donax* L., por manifestar carácter invasor, encontrando-se atualmente de forma pontual ao longo da ribeira da Foupana.

5.7.1.5.2 Vegetação

Atualmente, como resultado da pressão antrópica que se fez exercer ao longo dos tempos, a vegetação natural deu lugar a um coberto natural potencial onde as pressões antropozoogénicas impuseram uma distribuição espacial de comunidades distintas da comunidade madura original (azinhal).

Ao longo de toda a área identificaram-se:

- Povoamentos florestais, povoamentos puros constituídos com a espécie *Pinus pinea* (pinhal), ou povoamentos mistos resultantes da consociação das espécies *Pinus pinea* com *Quercus rotundifolia* ou *Pinus pinea* com *Quercus suber*;
- Áreas de montado, formação esparsa da espécie *Quercus rotundifolia* (azinheira) com um sob coberto de porte arbustivo e em forma de esteval;

- Comunidades arbustivas, sobretudo a colonizar áreas de abandono ou onde o solo se apresenta mais esquelético e erodido. Estas comunidades fazem-se representar pelos estevais da *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi cistosum monspeliensis*, etapa regressiva subserial dos azinhais silicícolas termomediterrânicos *Myrto communis-Querceto rotundifoliae*, constituídos fundamentalmente por um elenco de espécies com carácter pioneiro *Cistus ladanifer*, *Cistus monspeliensis*, *Genista hirsuta*, *Lavandula stoechas*, *Asphodelus lusitanicus*, *Erophaca baetica* e *Urginea marítima*;
- Os pomares surgem a colonizar áreas de mais fácil acesso, e fazem-se representar fundamentalmente pelos olivais, medronhais e pelos povoamentos de amendoeiras;
- Os fundos dos vales encontram-se sulcados pelos cursos de água, que apresentam a vegetação ribeirinha ou em forma de loendral (pequenos cursos de água) ou em forma de Freixial termófilo de *Fraxinus angustifolia* (cursos de água de média dimensão, rib.^a da Foupana).

O presente estudo permitiu definir 6 classes de unidades de vegetação com representatividade na área de estudo (vegetação ribeirinha, montado de azinheira, matos baixos (esteval), povoamentos florestais, pomares e áreas agrícolas) e identificar a presença de 3 Habitats listados na Diretiva 92/43/CEE (Montados de *Quercus* spp. de folha perene (6310), Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia* (91B0) e Galerias e matos ribeirinhos meridionais (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae* (92D0)). Nenhum dos habitats da Diretiva 92/43/CEE identificados na área de estudo apresenta estatuto de conservação prioritário (vd. Desenho 8 das Peças Desenhadas).

Seguidamente são descritas as unidades de vegetação e os habitats identificados na área de estudo.

5.7.1.5.3 Unidades de vegetação e habitats

Naturais e seminaturais

- Montados de *Quercus* spp. de folha perene

Caracterização: Formações arbóreas onde a espécie *Quercus rotundifolia* (azinheira) se faz representar de forma dispersa, revelando pelo estado de abandono em que se encontram um sobosque em forma de esteval. Em virtude da ação antrópica exercida desde tempos ancestrais sobre o azinhal, pouco resta da sua estrutura original (bosques de *Quercus rotundifolia*). Eles foram arroteados e convertidos em estruturas de carácter agrícola e pastoril, atingindo na atualidade um estado de alteração que normalmente se traduz em “montado” de carácter muito distinto de um bosque (vd. Fotografia 5.38 e Anexo 5.1 - Elenco florístico).



Importância comunitária: Habitat 6310 da Directiva 92/43/CEE (Montados de *Quercus* spp. de folha perene).



Fotografia 5.38 - Montado de *Quercus rotundifolia*

Vegetação ribeirinha

Caracterização: Nas margens dos cursos de água onde ainda subsiste algum equilíbrio biológico, a vegetação ribeirinha faz-se representar ou sob a forma de *Freixial termófilo* de *Fraxinus angustifolia*, em cursos de água de média dimensão (vd. Fotografia 5.39), ou através de matos ribeirinhos meridionais (em leitos de cheia ou constituindo a galeria de pequenos ecossistemas ribeirinhos de carácter marcadamente torrencial - Fotografia 5.40).

De estrutura e composição diversificada, os freixiais apresentam o estrato arbóreo dominado pela espécie *Fraxinus angustifolia*, revelando-se o estrato arbustivo pelas espécies *Salix atrocinerea*, *Salix salviifolia*, e nesta região, ainda pelas espécies que constituem os matos ribeirinhos meridionais *Flueggea tinctoria* e *Nerium oleander*. São ainda comuns as espécies higrófitas *Apium nodiflorum*, *Cyperus longus*, *Lythrum salicaria*, *Mentha pulegium*, *Mentha suaveolens*, *Oenanthe crocata*, *Ranunculus ficaria*, *Ranunculus peltatus* ssp. *saniculifolius*, *Rubus ulmifolius*, *Scirpoides holoschoenus*, *Thymus mastichina*, *Typha domingensis* e *Veronica anagalis-aquatica* (vd. Anexo 5.1 - Elenco florístico).

Importância comunitária: habitat 91B0 da Directiva 92/43/CEE (Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia*).



Fotografia 5.39 - Freixial termófilo de *Fraxinus angustifolia*

Como sub-bosque da formação arbórea freixial ou a colonizar as margens dos pequenos cursos de água de carácter marcadamente torrencial, surge a formação arbustiva - Matos ribeirinhos meridionais, comunidade predominantemente constituída por espécies de porte arbustivo (vd. Fotografia 5.40). Trata-se de uma comunidade com pouca expressão em Portugal, assumindo maior representatividade nos cursos de água localizados a sul através da consociação das espécies *Flueggea tinctoria* e *Nerium oleander* (vd. Anexo 5.1 - Elenco florístico).

Importância comunitária: habitat 92 D0 da Directiva 92/43/CEE. (Galerias e matos ribeirinhos meridionais (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*))



Fotografia 5.40 - Matos ribeirinhos meridionais (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*)



Deve contudo ser referido que os cursos de água existentes na área de estudo nem sempre apresentam uma vegetação ribeirinha bem estruturada e diversificada. A exploração florestal e agrícola praticada nos terraços adjacentes às margens dos rios reduzem a vegetação ribeirinha a faixas lineares ao longo dos seus cursos, perdendo a conectividade transversal com ambientes naturais, assumindo-se predominantemente por exemplares dispersos da espécie arbórea *Fraxinus angustifolia* e por um sobosque semi-contínuo de espécies arbustivas (vd. Anexo 5.1 - Elenco florístico).

O bosque ribeirinho é uma unidade florística com elevado interesse do ponto de vista conservacionista, quer pelo papel fundamental que desempenha na estabilização das margens ou no ciclo de nutrientes, quer pela diversidade biogénica que abriga, quer ainda pela qualidade intrínseca das espécies que o constituem.

☐ Matos baixos

Caracterização: São formações dominadas por espécies de porte arbustivo que se encontram a colonizar áreas muito declivosas e erodidas, em solos delgados provenientes de xistos (vd. Fotografia 5.41). Trata-se de comunidades pioneiras que surgem num processo regressivo dos azinhais silicícolas termomediterrânicos, evidenciando más práticas culturais antecedentes, ou comunidades que se desenvolvem sobre áreas naturalmente inóspitas, cujo potencial de colonização se assume por estas formações arbustivas. Caracterizam-se fundamentalmente pelos estevais da classe *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi cistetosum monspeliensis* onde as espécies arbustivas *Cistus ladanifer*, *Cistus monspeliensis*, *Genista hirsuta*, se assumem como as mais representativas, formando uma comunidade onde o estrato herbáceo é bastante pobre, com o domínio das gramíneas *Bromus diandrus* e *Dactylis hispanica*.

Trata-se da unidade de vegetação com maior representatividade na área de estudo, colonizando principalmente áreas florestais, áreas onde o fogo destruiu total ou parcialmente o estrato arbóreo, áreas de abandono da atividade agrícola, ou ainda as zonas erodidas desprovidas de solo (vd. Anexo 5.1 - Elenco florístico). É uma unidade de vegetação com pouco interesse do ponto de vista conservacionista devido à sua pobreza florística. No entanto, os matagais são formações pioneiras e colonizam áreas onde as fortes perturbações antrópicas se fizeram sentir; desta forma viabilizam a recolonização das etapas sucessoras, nomeadamente através da criação de melhores condições edáficas (solo e matéria orgânica).

Importância comunitária: Não está associada a habitats da Diretiva 92/43/CEE.



Fotografia 5.41 - Matos baixos

▣ Comunidades vegetais de origem antrópica

□ Povoamentos florestais

Caracterização: Corresponde a povoamentos estabelecidos com o recurso a lavoura (vala e cômodo ao longo das curvas de nível). Trata-se de povoamentos efetuados com a espécie *Pinus pinea*, pinhais, ou de povoamentos mistos resultantes da consociação das espécies *Pinus pinea* com *Quercus rotundifolia* ou *Pinus pinea* com *Quercus suber* (vd. Fotografia 5.42). Trata-se de povoamentos com uma idade jovem, e no que diz respeito aos povoamentos mistos, com uma reduzida taxa de sucesso das espécies *Q. suber* e *Q. rotundifolia*. Estas áreas caracterizam-se por uma reduzida cobertura arbórea, revelando pelo estado de abandono em que se encontram, um sobosque arbustivo denso, de composição específica semelhante aos estevais existentes na área envolvente (vd. Anexo 5.1 - Elenco florístico). Muito embora se trate de povoamentos florestais de origem antrópica, ecossistemas florestais distintos dos originais azinhais, desempenham funções de preservar e recuperar a qualidade edáfica, assim como de viabilizar o estabelecimento das espécies *Q. suber* e *Q. rotundifolia*. Dependendo da taxa de sucesso das espécies *Q. suber* e *Q. rotundifolia*, estes povoamentos poderão conduzir no futuro ao surgimento de áreas do habitat com valor de conservação (6310 - Montados de *Quercus* spp. de folha perene).

Importância comunitária: Não está associada a habitats da Diretiva 92/43/CEE, muito embora no futuro, se bem conduzidos, estes povoamentos mistos podem vir a dar origem a um montado (Habitat 6310 da Directiva 92/43/CEE (Montados de *Quercus* spp. de folha perene).



Fotografia 5.42 - Povoamento florestal (consociação de *Pinus pinea* X *Quercus suber*)

Pomares de sequeiro

Caracterização: Inclui as culturas tradicionais da região sul, pomares de amendoeira, de medronheiro e os olivais, que ocupam sobretudo áreas de encosta (vd. Fotografia 5.43). Por se encontrarem em regime de abandono, estes povoamentos apresentam em sobosque formações arbustivas em forma de esteval.

Importância comunitária: Não está associada a habitats da Diretiva 92/43/CEE.



Fotografia 5.43 - Pomar de amendoeira

□ Área agrícola

Caracterização: Mosaico agrícola diversificado que inclui, hortas, searas, cultivo de forrageiras (prados), etc. (vd. Fotografia 5.44).

Importância comunitária: Esta unidade de vegetação não está associada a habitats da Diretiva 92/43/CEE.



Fotografia 5.44 - Mosaico agrícola diversificado

5.7.1.5.4 Avaliação do estado ecológico

5.7.1.5.4.1 Determinação de indicadores para avaliação da qualidade ecológica das comunidades naturais ou seminaturais identificadas (habitats da Directiva 92/43/CEE)

Com a caracterização das comunidades vegetais presentes na área de estudo, foi possível identificar e delimitar áreas com diferentes graus de sensibilidade ecológica. Assumiu-se para além da importância ecológica e conservacionista que os diferentes valores presentes revelam, os critérios preestabelecidos: estado de conservação, representatividade e raridade que as diferentes comunidades apresentam.

Esta avaliação permitiu fazer uma estimativa global do valor de conservação/sensibilidade dos habitats e comunidades vegetais existentes na área de estudo, apresentando-se no Quadro 5.29 os resultados referentes à sua classificação quanto à sua sensibilidade e valor ecológico (vd. Desenho 12 das Peças Desenhadas).



Quadro 5.29

Classificação das comunidades naturais ou seminaturais identificadas (Habitats da Directiva 92/43/CEE)

Comunidades vegetais/Habitats da Directiva 92/43/CEE	Estado de conservação	Representatividade	Raridade	Valor global conservação/sensibilidade
Montado /Habitat 6310 - Montados de <i>Quercus</i> spp. de folha perene	Médio	Típica	Abundante	Alto
Freixial /Habitat 91B0 - Freixiais termófilos de <i>Fraxinus angustifolia</i>	Bom	Típica	Abundante	Muito alto
Loendral /Habitat 92D0 - Galerias e matos ribeirinhos meridionais (<i>Nerio-Tamaricetea</i> e <i>Securinegion tinctoriae</i>)	Bom	Típica	Média	Muito alto
Matos baixos – Formações arbustivas dominadas por esteva, não enquadradas como habitat da Directiva 92/43/CEE	Na	Na	Muito abundante	Médio
Povoamentos florestais puros – Pinhais de pinheiro manso, não enquadrados como habitat da Directiva 92/43/CEE	Na	Na	Muito abundante	Médio
Povoamentos florestais mistos – Povoamentos de pinheiro manso com azinheira ou com sobreiro, não enquadrados como habitat da Directiva 92/43/CEE	Na	Na	Muito abundante	Médio
Pomares de sequeiro – Povoamentos de amendoeira, medronheiro ou oliveira, não enquadrados como habitat da Directiva 92/43/CEE	Na	Na	Abundante	Médio
Áreas agrícolas – Hortas, searas ou prados, não enquadradas como habitat da Directiva 92/43/CEE	Na	Na	Muito abundante	Médio

Na: Não aplicável

Numa análise global, pode-se dizer que os Habitats da Directiva 92/43/CEE presentes na área de estudo evidenciam um bom estado de conservação, revelando composições florísticas próximas das descritas na bibliografia. Entre os habitats identificados, os montados e freixiais apresentam uma vasta área de distribuição, enquanto os loendrais, habitat 92 D0 - Galerias e matos ribeirinhos meridionais (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*), pelas especificidades ecológicas das espécies que o determinam, *Flueggea tinctoria* e *Nerium oleander*, cingem a sua distribuição no território aos cursos de água com clima marcadamente mediterrânico, onde o regime de caudais se processa de forma torrencial.

Entre as comunidades vegetais identificadas, as que foram classificadas de elevada ou muito elevada sensibilidade ecológica são habitats protegidos pelo Anexo II da Directiva Habitats, tornando-se nas áreas mais restritivas a afetações que ponham em causa a sua conservação.

Estas áreas de elevada sensibilidade ecológica assumem grande importância na conservação da natureza, sendo desejável a sua gestão no sentido de valorizar e preservar o seu bom estado de conservação, preservando-se desta forma habitats e espécies com valor de conservação e que se encontram listados nos Anexos I e II da Directiva Habitats.

Os habitats ribeirinhos são, entre os habitats identificados, os que apresentam na classificação efetuada maior sensibilidade e maior valor ecológico, sobretudo pelo bom estado de conservação que manifestam na área de estudo. Sendo expectável a afetação de parte destas formações naturais pela implantação do Projeto, os segmentos de vegetação ripária não afetados deverão ser salvaguardados e valorizados, bem como deverão ser implementadas medidas que favoreçam o transplante de indivíduos provenientes da área a afetar. São exemplos de áreas que permanecerão após a implantação do Projeto e que deverão ser alvo de fortes medidas de proteção e requalificação:

- O leito e margens da ribeira de Foupana, ao longo de toda a sua extensão na área de Projeto;
- E o leito e margens do Ribeirão, ao longo de toda a sua extensão na área de Projeto.

As áreas de montado são também de elevada importância ecológica na área de Projeto. Com a construção da Central fotovoltaica, esta unidade florística sofrerá algumas afetações, prevendo-se para a sua preservação, desenvolver medidas compensatórias em áreas atualmente ocupadas por unidades florestais. Estas medidas serão dirigidas a áreas colonizadas por povoamentos mistos, onde as espécies *Q. rotundifolia* e *Q. suber* manifestam taxas de sucesso muito reduzidas, e onde não se prevê qualquer tipo de afetação pela construção do Projeto.

A constituição destes habitats seminaturais favorece a manutenção e dispersão das espécies florísticas e faunísticas, garantindo a conectividade de habitats na área do Projeto e entre esta e a sua envolvente. Neste sentido assume ainda particular relevo a manutenção e promoção da conectividade de habitats ao longo das margens da ribeira da Foupana e do Ribeirão (enquadradas na área de Projeto), nomeadamente através da recuperação e expansão nas áreas atualmente ocupadas por matos pobres.

É ainda de ressaltar, a afetação de espécies com proteção legal, nomeadamente o sobreiro e azinheira. Estas espécies encontram-se protegidas pela Lei de Proteção do Montado (Decreto-Lei n.º 169/2001 de 25 de Maio e Decreto-Lei n.º 155/2004 de 30 de Junho), a qual regulamenta o corte e abate destas espécies.

5.7.1.5.5 Representatividade dos habitats

A presente análise tem por objetivo determinar as áreas das diferentes unidades de vegetação identificadas na área de estudo que poderão sofrer impactes diretos ou indiretos no momento de implantação da presente infraestrutura (vd. Quadro 5.30).



Na totalidade da área envolvida no presente Projeto (1736,45 ha), apenas 1692,62 (ha) se encontram colonizados por vegetação, a restante área encontra-se atualmente ocupada por espaços urbanos, vias de comunicação, equipamentos edificados ou refere-se a áreas de albufeiras.

Desprezando as áreas artificializadas, a restante área revela-se quer pela elevada representatividade das comunidades vegetais de origem antrópica (49%), quer pela presença pontual e localizada dos habitats contemplados na Diretiva 92/43/CEE 14%, (vd. Quadro 5.30).

Quadro 5.30

Representatividade das diferentes unidades de vegetação identificadas na área de estudo
(Central fotovoltaica + corredor para implantação da linha elétrica)

Unidades de vegetação	Área (ha)	Representatividade (%)
Naturais ou seminaturais	858,93	51
Matos (esteval)	618,38	37
Montado de azinheira	193,67	11
Vegetação ribeirinha	46,88	3
Origem antrópica	833,69	49
Povoamentos de pinheiro manso	223,61	13
Povoamento de pinheiro manso com azinheira	424,87	25
Povoamento de pinheiro manso com sobreiro	158,12	9.5
Povoamento de medronheiro com azinheira	16,82	1
Povoamento de medronheiro	4,26	0.2
Olival	6,01	0.3
Total	1692,62	100

Entre as unidades naturais e seminaturais identificadas, as áreas de matos sob a forma de esteval assumem maior significado 37%, seguindo-se das áreas referentes aos montados (11%) e da vegetação ribeirinha, que se encontra associada aos diferentes cursos de água existentes, com uma representatividade de 3%. Quanto às unidades de origem antrópica, os povoamentos florestais assumem particular relevo, representando 99% da sua totalidade. Entre estas unidades florestais, os povoamentos mistos de pinheiro manso com azinheira são os mais abundantes (25%), seguindo por ordem decrescente as áreas de pinhal (13%), as áreas de povoamento misto de pinheiro manso com sobreiro (9.5%), e com um carácter pontual as áreas referentes a povoamentos de medronheiro com azinheira, áreas de olival e pomares de medronheiro.

5.7.2 Fauna

5.7.2.1 Enquadramento.

A concretização da situação de referência para este descritor foi suportada na informação existente e disponibilizada no Estudo de Impacte anterior, analisando-a de forma crítica e utilizando-a em conformidade com as visitas de campo efetuadas e o cruzamento de informação com outros descritores pertinentes, com particular destaque para a flora.

Assim, o que é aqui reproduzido é a informação já constante do EIA anterior, devidamente analisada e validada.

5.7.2.2 Metodologia

A caracterização das comunidades de fauna iniciou-se pela consulta, tratamento e sistematização de dados bibliográficos e cartográficos, a nível local e regional, e definição da área de estudo, que corresponderá à área que é diretamente ou indiretamente afetada pelas diferentes componentes do Projeto.

Para caracterização das comunidades de fauna da área de estudo, recorreu-se a bibliografia específica, nomeadamente, a atlas e guias de distribuição de espécies, de entre os quais se destacam: o “Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal Continental” (Loureiro *et al.* 2010), o “Atlas das Aves Nidificantes de Portugal” (Equipa Atlas 2008), “Guia dos Mamíferos Terrestres de Portugal Continental, Açores e Madeira” (Mathias *et al.* 1999), “Mamíferos de Portugal e Europa” (MacDonald & Barret 1999) e “Base de observações de morcegos em Portugal continental” (ICN 2010).

Adicionalmente consultaram-se trabalhos específicos de distribuição e ecologia de algumas espécies, sempre que os mesmos contribuíssem com informação relevante para a caracterização da fauna da área de estudo, indicando-se as respetivas referências no texto. Para Avaliação do estatuto de conservação e proteção legal (nacional e internacional) das espécies de fauna recorreu-se ao Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.* 2006).

5.7.2.2.1 Identificação e caracterização da fauna potencialmente ocorrente na área de estudo

Consideraram-se como potencialmente ocorrentes na área de estudo as espécies que utilizam o espaço de um modo regular, i.e., para as quais a área de estudo tem valor de biótopos de reprodução, alimentação ou de refúgio, bem como as espécies que a utilizam apenas pontualmente (por exemplo, como área de passagem).



Foi ainda realizado trabalho de campo, em 29 e 30 de Junho de 2013, para prospeção de espécies de fauna na área de estudo. Os grupos de vertebrados prospetados durante os trabalhos de campo foram os anfíbios, os répteis, as aves, os mamíferos (não voadores) e os quirópteros. Em 2015, para a realização do novo EIA, foram feitas visitas de campo para confirmação de dados que se suportaram, basicamente, na análise de habitats e de biótopos de suporte às espécies faunísticas locais.

Os métodos e técnicas de inventariação utilizados foram adaptados aos vários grupos de fauna a prospetar:

- **Anfíbios:** Para prospeção dos anfíbios recorreu-se a trabalho de campo diurno e noturno. O trabalho de campo diurno focou-se na realização de prospeção visual e procura ativa de indivíduos nos micro-habitats de maior probabilidade de ocorrência com base na realização de percursos na área de estudo (Heyer *et al.* 1994). Nos habitats terrestres, e tendo em conta os hábitos fossoriais da maior parte dos anfíbios, a procura destes vertebrados incidiu nos seus potenciais refúgios, especialmente sob pedras, madeira ou outros materiais. Nos habitats aquáticos, os anfíbios foram prospetados com recurso a uma rede “tipo camaroeiro” (dip-net), método que permite detetar todos os estádios dos urodelos aquáticos bem como os estados larvares (girinos) dos sapos e rãs (Griffiths & Raper 1994). Adicionalmente foram procurados cadáveres nas estradas e caminhos existentes na área de estudo e na sua periferia. O trabalho de campo noturno consistiu na realização de transeptos com recurso a iluminação artificial e na audição de cantos de anuros (Márquez & Matheu 2004);
- **Répteis:** A prospeção de répteis baseou-se na realização de censos visuais em período diurno. Foram realizados transeptos na área de estudo, centrados particularmente nos micro-habitats de ocorrência preferencial deste grupo. Tendo em conta os hábitos fossoriais de muitos répteis, a sua procura incidiu nos seus refúgios, particularmente sob pedras, madeira ou outros materiais dispersos pela área de estudo. Pontualmente, prospetaram-se alguns locais em período noturno, com vista à deteção de osgas, um dos poucos répteis com atividade predominantemente noturna ou crepuscular (Almeida *et al.* 2001);
- **Aves:** Para a prospeção da avifauna foram realizados pontos de escuta dispersos pela área de estudo, durante os quais foram procuradas ativamente as espécies presentes, recorrendo a deteção visual e auditiva (Sutherland 1996; Mullarney *et al.* 2003). Foram realizados pontos de escuta em período diurno e noturno;

- **Mamíferos não voadores:** A observação direta de mamíferos é, de um modo geral, difícil, em virtude dos seus hábitos frequentemente noturnos e pouco conspícuos. As baixas densidades com que ocorrem, especialmente os carnívoros, contribuem para dificultar a sua observação. Assim, os trabalhos de prospeção de mamíferos centram-se sobretudo na observação de indícios ou sinais indiretos da sua presença. Deste modo, a procura de mamíferos na área de estudo incidiu essencialmente na procura de pegadas, trilhos, restos de alimentos e dejetos, não descurando, todavia, a eventual observação direta de indivíduos (Sutherland 1996; Wilson *et. al.* 1996; Brown *et al.* 2004);

- **Quirópteros:** A prospeção de morcegos realizou-se através da deteção, gravação e análise dos ultrassons emitidos pelos indivíduos durante a sua ecolocação, comunicação e deteção de presas. Os ultrassons foram obtidos com recurso a um detetor de ultrassons (Petterson D240X) sensível à gama de frequências emitidas pelos morcegos ligado a um gravador digital (Roland R09 - HR). Concretamente, os ultrassons foram recolhidos em 7 pontos de escuta, com a duração de 10 minutos cada, dispersos pela área de estudo. Os morcegos apresentam vocalizações com características que podem ser discriminantes, permitindo a identificação de espécies ou de grupos de espécies. Assim, os ultrassons recolhidos no campo foram analisados com recurso a software de análise de som, tendo-se, sempre que possível, identificado os indivíduos presentes de acordo com a sua espécie ou, pelo menos, o seu género/grupo de géneros. A identificação das espécies teve por base a análise de características espectrais e temporais dos ultrassons e a sua comparação com bases de dados de resultados obtidos por outros investigadores (e.g. Russo & Jones, 2002).

A **valoração das espécies potencialmente existentes na área de estudo** teve por base o elenco faunístico obtido. Para cada uma das espécies identificadas, faz-se referência ao estatuto de conservação em Portugal, com base na legislação existente a nível nacional e internacional, bem como aos respetivos anexos:

- Convenção de Bona, Convenção sobre a Conservação de Espécies Migradoras da Fauna Selvagem (Decreto Lei 103/80, de 11 de Outubro): Anexo I – Espécies migradoras ameaçadas; Anexo II - Espécies migradoras cujo estado e conservação é desfavorável.

- Convenção de Berna, Convenção sobre a Vida Selvagem e os Habitats Naturais na Europa (Decreto-Lei 316/89, de 22 de Setembro): Anexo II – Espécies da fauna estritamente protegidas; Anexo III – Espécies da fauna protegidas.



- Directiva “Aves” (Directiva n.º 79/409/CEE, Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro): Anexo I – Espécies de aves de interesse comunitário cuja conservação requer a designação de zonas de proteção especial; Anexo II – Espécies de aves cujo comércio é permitido nas condições previstas na alínea a) do n.º 7 do artigo 11º; Anexo III – Espécies de aves cujo comércio pode ser objeto de limitações conforme definido na alínea b) do n.º 7 do artigo 11º;
- Directiva “Habitats” (Directiva n.º 92/43/CEE, Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro): Anexo II - Espécies animais de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação; Anexo IV- Espécies animais de interesse comunitário que exigem uma proteção rigorosa; Anexo V- Espécies animais de interesse comunitário cuja captura ou colheita na natureza e exploração podem ser objeto de medidas de gestão; Anexo D – Espécies cinegéticas.

As espécies inventariadas foram ainda classificadas segundo o seu estatuto de conservação, apresentado no Livro Vermelho dos Vertebrados, de acordo com os critérios da UICN (União Internacional da Conservação da Natureza) – ver Quadro 5.31.

Finalmente procedeu-se à identificação das áreas ecologicamente sensíveis e à avaliação do grau de sensibilidade dos sistemas ecológicos em presença e da respetiva capacidade de utilização pelos recursos faunísticos, com base nos biótopos existentes e nas espécies ocorrentes na área de estudo.

Quadro 5.31

Categorias de conservação das espécies de Fauna de Vertebrados, segundo a adaptação dos critérios da UICN (2001).

EX – EXTINTO	Quando não restam quaisquer dúvidas que o último indivíduo morreu.
EW – EXTINTO na NATUREZA	Quando o <i>taxon</i> é dado como sobrevivendo apenas em cultivo, cativeiro ou como uma população (ou populações) naturalizada fora da sua anterior área de distribuição.
RE – REGIONALMENTE EXTINTO	Quando não restam dúvidas de que o último indivíduo potencialmente capaz de se reproduzir no interior da região morreu ou desapareceu da mesma ou tratando-se de um <i>taxon</i> visitante, o último indivíduo morreu ou desapareceu da região.
CR – CRITICAMENTE em PERIGO	<i>Taxon</i> enfrentado um risco de extinção na natureza extremamente elevado.
EN – EM PERIGO	<i>Taxon</i> enfrentando um risco de extinção na natureza muito elevado.
VU – VULNERÁVEL	<i>Taxon</i> enfrentando um risco de extinção na natureza elevado.
NT – QUASE AMEAÇADO	<i>Taxon</i> que não se qualifica atualmente como Criticamente em Perigo, Em Perigo ou Vulnerável, sendo no entanto provável que lhe venha a ser atribuído uma categoria de ameaça num futuro próximo.
LC – POUCO PREOCUPANTE	<i>Taxon</i> que não se qualifica como Criticamente em Perigo, Em Perigo, Vulnerável ou Quase Ameaçado.
DD – INFORMAÇÃO INSUFICIENTE	<i>Taxon</i> sobre o qual não há informação adequada para fazer uma Avaliação direta ou indireta do seu risco de extinção, com base na sua distribuição e/ou estatuto da população.
NE – NÃO AVALIADO	<i>Taxon</i> que ainda não foi avaliado pelos presentes critérios.

5.7.2.3 Caracterização

5.7.2.3.1 Enquadramento

Em resultado da pesquisa bibliográfica e do trabalho de campo realizado, registou-se um total de 197 espécies de vertebrados terrestres com ocorrência provável ou confirmada na área de estudo (vd. Anexo 5.2). De entre estas espécies, algumas apresentam estatutos de conservação assinalável e inclusão em anexos das várias diretivas consideradas (vd. Quadro 5.32). A listagem de espécies potencialmente ocorrentes na área de estudo, bem como as espécies de ocorrência confirmada pelos trabalhos de campo encontram-se incluídas no Anexo 4 – Elenco Faunístico. Saliente-se, todavia, que o elenco faunístico apresentado teve por base a lista de espécies que ocorrem potencialmente na área de estudo, de acordo com os atlas de distribuição disponíveis para os vários grupos de vertebrados estudados. Deste modo, é possível que o elenco faunístico com ocorrência possível na área de estudo e, especialmente na área efetiva de implantação do Projeto, esteja, de certo modo, sobreavaliado.

Quadro 5.32

Número de espécies do elenco faunístico com estatuto de conservação e proteção

		Nº de Espécies			
		Anfíbios	Répteis	Aves	Mamíferos
Estatuto de Conservação	EX	-	-	-	-
	RE	-	-	-	-
	EW	-	-	-	-
	CR	-	-	-	3
	EN	-	1	-	-
	VU	-	1	-	5
	NT	1	1	-	1
	LC	10	16	-	27
	DD	-	-	-	5
	NE	1	-	-	1
Convenção de Bona	Anexo I	-	-	-	-
	Anexo II	-	-	-	17
Convenção de Berna	Anexo I	-	-	-	-
	Anexo II	5	5	-	17
	Anexo III	7	14	-	16
Directiva Aves	Anexo I			-	
	Anexo II			-	
	Anexo III			-	
	Anexo D			-	
Directiva Habitats	Anexo I	-	-		-
	Anexo II	1	2		9
	Anexo III	-	-		-
	Anexo IV	7	4		19
	Anexo V	1	-		3
Nº total de espécies		12	19	123	43



5.7.2.3.2 Comunidades potencialmente ocorrentes

▣ Anfíbios

Na área de estudo, apenas foi confirmada a ocorrência da rã-verde *Rana perezi*. No entanto, é provável a ocorrência de outras espécies de anfíbios. De facto, de acordo com os mapas de distribuição disponíveis para os anfíbios nacionais, poderão ocorrer potencialmente na área de estudo 12 espécies de anfíbios (Almeida *et al.* 2001; Loureiro *et al.* 2010) (vd. Anexo 5.2 - Elenco Faunístico).

As espécies potencialmente presentes na área de estudo não apresentam estatutos de conservação assinaláveis. No entanto, refira-se a ocorrência potencial de dois endemismos ibéricos: o tritão-de-ventre-laranja *Triturus boscai*, a rã-de-focinho-ponteagudo *Discoglossus galganoi* sendo que a rã-de-focinho-ponteagudo apresenta um estatuto de “Quase Ameaçado”.

▣ Répteis

Em resultado dos trabalhos de campo foi confirmada a presença do cágado-mediterrânico *Mauremys leprosa*, da osga *Tarentola mauritanica* e da cobra-rateira *Malpolon monspessulanus*. O cágado-mediterrânico foi observado na ribeira de Foupana, sendo que a cobra-rateira foi também registada numa área próxima da ribeira. A osga foi observada em ruínas do povoado de Mesquita.

De acordo com a bibliografia consultada e com os mapas de distribuição de espécies disponíveis (Almeida *et al.* 2001; Loureiro *et al.* 2001), é possível a ocorrência de 19 espécies de répteis na área de estudo (vd. Anexo 5.2 - Elenco Faunístico).

Os répteis com ocorrência na área de estudo apresentam, na sua maioria, um estatuto de conservação de “Pouco preocupante”. De entre as espécies potencialmente presentes salientam-se o cágado-de-carapaça-estriada *Emys orbicularis*, com estatuto de “Em Perigo” e a osga-turca *Hemidactylus turcicus*, com estatuto de “Vulnerável”. Refira-se ainda a presença potencial da lagartixa-do-mato-ibérica *Psammodromus hispanicus* (“Quase Ameaçado”) e de um endemismo ibérico: a cobra-de-pernas-pentadáctila *Chalcides bedriagai*.

▣ Avifauna

Em resultado dos trabalhos de campo foi confirmada a presença de 23 espécies de aves pertencentes a 17 Famílias (vd. Anexo 4 – Elenco Faunístico). As espécies observadas apresentam regra geral estatutos de conservação favoráveis (“Pouco Preocupante”), sendo exceção o picanço-barreteiro *Lanius senator* (“Quase Ameaçado”). No entanto este elenco estará obviamente subavaliado, tendo em conta a realização de apenas uma amostragem.

De facto, de acordo com a bibliografia disponível, e tendo em conta os mapas de distribuição geográfica disponíveis (e.g. Equipa Atlas 2008; Mullarney *et al.* 1998) podem ocorrer potencialmente na área de estudo 123 espécies de aves representando 42 Famílias (Ver Anexo). Ainda que a grande maioria das espécies apresente um estatuto de conservação bastante favorável (“Pouco Preocupante”), saliente-se a possibilidade de ocorrência de algumas aves com estatutos de proteção assinaláveis, como o abutre-negro *Aegypius monachus*, a águia-imperial *Aquila adalberti* (“ criticamente em Perigo”) ou o cortiçol *Pterocles orientalis* (“Em Perigo”). Refira-se que a inclusão destas espécies se prende com a proximidade da sua área de ocorrência à área de estudo, sendo provável que a sua presença na mesma apenas seja esporádica. Refira-se ainda a ocorrência possível de 12 espécies com estatuto de “Vulnerável” (vd. Anexo 5.2 - Elenco Faunístico).

■ Mamíferos

Durante a campanha de campo foi confirmada a presença de 4 espécies de mamíferos (não voadores): o ouriço-cacheiro *Erinaceus europaeus*, a lebre *Lepus granatensis*, a raposa *Vulpes vulpes* e a lontra *Lutra lutra*. Saliente-se que não foram efetuados trabalhos de campo específicos para os micromamíferos terrestres. A lebre (indivíduo) e a raposa (dejetos) foram observadas pontualmente na área de estudo. A lontra (dejetos) foi observada no troço da ribeira da Foupana a sul da povoação de Santa Justa, local onde foi também registado o ouriço-cacheiro. Em virtude do trabalho específico direcionado para os quirópteros, com recurso à gravação e identificação de ultrassons, foi confirmada a ocorrência na área de estudo de três espécies: o morcego-arborícola-pequeno *Nyctalus leisleri*, o morcego-de-Kuhl *Pipistrellus kuhlii*, e o morcego-anão *Pipistrellus pipistrellus*. Foram ainda detetados dois grupos fónicos os quais não foram passíveis de identificar até à espécie: *Pipistrellus pygmaeus* / *Miniopterus schreibersii* e *Rhinolophus mehelyi* / *Rhinolophus euryale*.

De acordo com os mapas de distribuição disponíveis, podem ocorrer potencialmente na área de estudo 43 espécies de mamíferos (Ver Anexo). Do elenco de espécies de mamíferos potencialmente presentes de acordo com os mapas de distribuição e bases de dados disponíveis (Blanco 1998a; Blanco 1998b; MacDonald & Barret 1999; ICNB 2010; ICNF 2013), salientem-se o morcego-de-ferradura-mourisco *R. mehelyi*, o morcego-de-ferradura-mediterrânico *R. euryale*, o morcego-rato-pequeno *Myotis blythii*, com estatuto de “ criticamente em Perigo”. Refira-se ainda a potencial ocorrência, de acordo com os mapas de distribuição, de outras espécies de morcegos com estatuto de proteção assinalável como o morcego-de-ferradura-grande *Rhinolophus ferrumequinum*, o morcego-de-ferradura-pequeno *Rhinolophus hipposideros*, o morcego-rato-grande *Myotis Myotis* e o morcego-de-peluca *Miniopterus schreibersii*. Saliente-se ainda a ocorrência potencial de um endemismo ibérico - a toupeira *Talpa occidentalis* - e de duas espécies não indígenas – a geneta *Genetta genetta* e o sacarrabos *Herpestes ichneumon*.



5.7.2.3.3 Valor da Área de Estudo

▣ Anfíbios

Os anfíbios presentes em Portugal continental apresentam diferentes graus de dependência dos habitats aquáticos. Assim, enquanto algumas espécies como a rã-verde *Rana perezi* estão bastante associadas aos meios aquáticos, locais em que passa a maior parte ou mesmo a totalidade do seu ciclo de vida, outras espécies apresentam hábitos claramente mais terrestres. Exemplos destas espécies são, por exemplo, o sapo-comum *Bufo bufo* ou o sapo-corredor *Bufo calamita*. No entanto, todas as espécies de anfíbios estão dependentes da existência de habitats aquáticos durante, pelo menos, uma fase crucial do seu ciclo de vida: a reprodução.

Para além disso, muitas das espécies, apresentam a sua atividade bastante dependente de microclimas ou condições meteorológicas com condições mínimas de humidade atmosférica, tais como a salamandra-de-pintas-amarelas *Salamandra salamandra*. Por estas razões, a presença de anfíbios na área de estudo estará muito dependente da presença de massas de água. A maior parte da área de estudo apresenta características algo xéricas, sendo de referir, contudo, a presença da ribeira da Foupana e de algumas lagoas com carácter permanente. Adicionalmente, ocorrem na área de estudo linhas de água de carácter temporário e é provável que possa ocorrer sazonalmente a criação de poças e pequenos charcos temporários, estruturas com elevado valor para os anfíbios. Em síntese, estes serão os biótopos de maior valor para os anfíbios, sendo que a restante área apresenta um valor relativamente reduzido para este grupo de vertebrados.

▣ Répteis

A área de estudo apresenta condições favoráveis para a ocorrência de várias espécies de répteis. As áreas mais xéricas, ocupadas por matos, disponibilizam áreas de caça e alguns refúgios para vários lacertídeos e colubrídeos. Refira-se todavia que as áreas mais secas e desprovidas de vegetação não são favoráveis para os répteis, em função das elevadas temperaturas nos meses mais quentes e da ausência de refúgios e de alimento (e.g. invertebrados). Pelo contrário, a presença de algumas massas de água na área de estudo cria condições para a ocorrência de alguns répteis com carácter mais aquático, tais como os cágados e as cobras-de-água. As áreas envolventes destas massas de água são também locais adequados para a caça de várias espécies de répteis, pois garantem disponibilidade de presas (insectos, micromamíferos, entre outros). As estruturas antropogénicas, por seu lado, podem ainda disponibilizar refúgio e microhabitats para outros répteis, como as osgas, alguns lacertídeos e mesmo alguns colubrídeos.

Deste modo, e em forma de síntese, consideram-se como áreas de maior valor para este grupo as massas de água e as suas margens (pela disponibilidade alimentar e de refúgios), bem como as áreas mais xéricas com presença de coberto vegetal arbustivo e arbóreo; estas áreas intercalam zonas abertas com boa exposição solar (adequadas à termoregulação) com áreas com cobertura arbustiva/arbórea (aptas para funcionarem como refúgios para estes répteis). Algumas estruturas antropogénicas, tais como ruínas de povoados, têm também um valor assinalável para este grupo. Em termos gerais, a área de estudo apresenta assim, na sua globalidade, um valor médio para os répteis, sendo que os biótopos atrás referidos apresentam pontualmente um valor elevado para este grupo.

▣ Avifauna

Dada a sua elevada mobilidade, as aves poderão ocorrer um pouco por toda a área. O valor da área de estudo para este grupo resulta sobretudo da ocorrência de algum mosaico de biótopos, o qual é fomentado sobretudo pelas massas de água. A existência de alguma diversidade de biótopos com valor para as aves traduz-se numa ocorrência potencial de uma diversidade assinalável para este grupo. Assim, as áreas mais xéricas, com coberto arbustivo podem ser utilizadas sobretudo por passeriformes, em especial silvídeos, as quais podem constituir mesmo alguns biótopos de nidificação. Estas áreas mais xéricas, incluindo mesmo a que apresentam menor coberto vegetal, podem constituir territórios de caça para várias aves de presa. A presença destas espécies pode ser favorecida igualmente pela reduzida densidade de ocupação humana. No entanto, as áreas mais ribeirinhas, sobretudo as linhas de água e vegetação associada (a qual nalguns casos pode apresentar galerias ripícolas com algum desenvolvimento) são igualmente fontes de diversidade para a avifauna, já que garantem refúgio, disponibilidade alimentar e áreas de nidificação. A ocorrência pontual de estruturas edificadas abandonadas, em ruínas, pode igualmente disponibilizar habitats de refúgio e de nidificação para algumas aves, incluindo algumas aves de presa (e.g. peneireiros). Por fim, as massas de água mais lânticas, como os lagos, são igualmente biótopos que favorecem a ocorrência de grupos particulares de aves, tais como os ralídeos e alguns caradriídeos, espécies que apresentam uma elevada dependência destes biótopos. Esta relativa diversidade de biótopos favorece, portanto, a ocorrência de uma diversidade assinalável de aves, incluindo a ocorrência de espécies com elevado valor conservacionista.

▣ Mamíferos

Os mamíferos são um grupo de difícil observação, em virtude dos seus hábitos geralmente noturnos ou crepusculares e do seu comportamento habitualmente pouco conspícuo, estando a sua deteção frequentemente dependente da observação de sinais indiretos da sua presença. Nas visitas ao campo foi confirmada a presença do ouriço-cacheiro *Erinaceus europaeus*, da lebre *Lepus granatensis*, da raposa *Vulpes vulpes* e da lontra *Lutra lutra*.



É provável a ocorrência de outras espécies, nomeadamente micromamíferos roedores como o rato-do-campo *Apodemus sp.*, um pouco por toda a área ou de espécies inclusive um pouco mais tolerantes à perturbação antropogénica como a fuinha *Martes foina* ou o javali *Sus scrofa*. No entanto, a baixa densidade antropogénica da maior parte da área de estudo favorecerá igualmente outras espécies como o texugo Meles. O valor da área de estudo para a mamofauna reside, tal como sucede com as aves, num relativo grau de diversidade de biótopos. Assim, as áreas mais secas e ocupadas por matos, favorecerão a ocorrência de micromamíferos, constituindo igualmente áreas de caça para carnívoros como a raposa. No entanto, os biótopos aquáticos e, sobretudo, as suas áreas adjacentes (incluindo a vegetação ripícola, quando presente) apresentam um valor mais elevado para este grupo, já que disponibilizam refúgio e áreas de alimentação e reprodução.

Saliente-se o valor da ribeira da Foupana para a lontra. Este mustelídeo pode ocupar outras massas de água (tais como os lagos e barragem) mas é a ribeira que lhe disponibiliza uma maior variedade de nichos, incluindo áreas de caça, repouso e de reprodução. Tal como a lontra, outros mamíferos, como a geneta, encontram-se frequentemente associados a este tipo de biótopos. Estes biótopos são igualmente de elevado valor para os quirópteros. A disponibilidade de insetos que está associada a estes habitats torna-os em áreas de excelência para a sua alimentação. A eventual ocorrência de árvores com porte assinalável poderá, ainda, disponibilizar refúgios para as espécies mais arborícolas, como os *Nyctalus sp.* Deste modo, e em forma de síntese, a área em geral apresenta um valor médio para os mamíferos, sendo que alguns biótopos, como as linhas de água, se revestem de um valor elevado para este grupo de vertebrados.

Em forma de síntese poderá concluir-se que a área de estudo apresenta-se dominada por áreas de matos. No entanto, estão presentes alguns biótopos aquáticos, (lagos, barragem, linhas de temporárias e permanentes, incluindo uma ribeira), os quais constituem focos de uma maior diversidade específica e que são fulcrais para a ocorrência e persistência de vários grupos de vertebrados. Estas áreas constituem, grosso modo, as áreas de maior sensibilidade para a fauna de vertebrados. No entanto, pela sua valência enquanto local de caça para os mamíferos e para as aves, sobretudo algumas aves de presa, mesmo as extensas áreas de matos são consideradas como tendo um valor médio para a fauna.

5.8 QUALIDADE DO AR

5.8.1 Considerações Gerais

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

Na envolvente à área de estudo, no concelho de Alcoutim, não foram identificadas fontes fixas de poluição atmosférica com significado, sendo as fontes associadas ao tráfego rodoviário, embora com pouca expressão, identificadas como principal fator de poluição do ar.

A área de estudo caracteriza-se por ser um terreno de características rurais, com predominância de espaços naturais e onde a atividade agrícola é bastante reduzida.

5.8.2 Enquadramento Regional

Para enquadrar a área de estudo ao nível regional, efetuou-se uma análise quantitativa dos principais poluentes atmosféricos, a partir do documento “Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho - 2009”, da autoria da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), de Novembro de 2011 para o concelho de Alcoutim, bem como, para os vizinhos concelhos de Tavira, Castro Marim e Mértola, para estabelecer um termo de comparação, incluindo igualmente os dados de emissões do concelho de Faro, por se tratar do município com características urbanas mais acentuadas na região.

Os poluentes analisados foram os óxidos de enxofre (SO_x), óxidos de azoto (NO_x), Compostos Orgânicos Voláteis Não Metânicos (COVNM), dióxido de carbono (CO₂) partículas (PM₁₀), chumbo (Pb), metano (CH₄) e amónia (NH₃), por concelho, excluindo fontes naturais.

Quadro 5.33

Emissões por concelho (t/km²), excluindo fontes naturais

Concelho	Área (km ²)	SO _x	NO _x	NH ₃	COV NM	PM10	Pb	CH ₄	CO ₂
Alcoutim	576,8	0,022	0,326	0,135	0,953	0,092	0,000	0,456	33
Tavira	608,6	0,041	1,009	0,170	1,836	0,293	0,001	1,797	130
Castro Marim	300,0	0,030	0,634	0,222	1,460	0,193	0,000	1,171	81
Mértola	1292,7	0,008	0,218	0,397	1,017	0,093	0,000	0,790	21
Faro	202,1	0,340	6,896	0,376	3,463	2,492	0,004	12,123	1037

Fonte: Relatório “Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho 2009”, - Agência Portuguesa do Ambiente, novembro de 2011

Da análise dos dados constantes no Quadro 5.33, constata-se que as emissões do concelho de Alcoutim são na generalidade idênticas às dos concelhos vizinhos, sendo no entanto bastante inferiores às de Faro. Observa-se valores de emissões superiores nos concelhos vizinhos que se localizam a sul de Alcoutim, fruto da proximidade ao litoral onde se concentram os principais núcleos industriais e centros urbanos.

As emissões de dióxido de azoto (NO₂), que quando em altas concentrações cria uma névoa castanha, ocorrem principalmente nas principais áreas urbanas e resultam sobretudo do transporte rodoviário.



As emissões de dióxido de enxofre (SO₂), poluente que em altas concentrações causa um cheiro intenso a enxofre, podem provocar problemas no trato respiratório. Resultam especialmente de fontes pontuais do sector da indústria e produção de energia através da queima de combustíveis fósseis.

O carácter pontual que caracteriza as emissões de SO₂, leva a que as concentrações sejam relativamente elevadas nos concelhos onde se localizam as principais indústrias. É um poluente acidificante, contribuindo para fenómenos como as chuvas ácidas que têm como consequência a acidificação dos meios naturais ou a corrosão de materiais metálicos.

De acordo com o referido relatório, no concelho de Alcoutim, onde se localiza a área de estudo, bem como no concelho de Mértola, as emissões de SO₂ (0,022; 0,008 t/km², respetivamente), são bastante baixas.

As partículas finas, medidas como PM₁₀, que são constituídas por material sólido ou pequenas partículas de fumo, poeiras e vapor condensado no ar, têm como principais causas o tráfego, o sector industrial, as obras de construção civil e as movimentações de solos na agricultura.

As emissões de compostos orgânicos voláteis não metânicos (COVNM) resultam principalmente da utilização de solventes, transportes rodoviários e processos industriais. Os concelhos vizinhos da área de estudo, apresentam concentrações mais elevadas, comparativamente com as do concelho de Alcoutim (0,953 t/km²).

Não se registaram, nos concelhos em análise, emissões de mercúrio ou de cádmio.

No que respeita aos concelhos escolhidos vizinhos, é em Faro que as emissões atingem os valores mais elevadas, como é o caso dos poluentes CO₂, CO e NO₂ que apresentam valores bastante elevados, em comparação com os restantes concelhos.

5.8.3 Dados de Qualidade do Ar

A fim de caracterizar a zona envolvente do Projeto, no que respeita à qualidade do ar ambiente, procedeu-se à análise dos dados disponibilizados na Base de Dados de Qualidade do Ar, no que respeita às concentrações dos poluentes NO₂, SO₂, O₃ e partículas (PM₁₀) para os anos de 2011 a 2013.

Tendo em conta que na área de estudo considerada não existe nenhuma estação de medição de qualidade do ar, foi considerada como mais representativa para a caracterização da qualidade do ar local, a Estação de Cerro, na medida em que geograficamente esta é a que se situa mais perto. Esta estação fica localizada no lugar do Cerro, na Freguesia de Vaqueiros, concelho de Alcoutim, a aproximadamente 6 km a sul do limite da área de estudo.



No Quadro 5.34 apresentam-se os dados estatísticos para 2011, 2012 e 2013 relativos à estação do Cerro.

Quadro 5.34

Estatística dos poluentes medidos nos anos de 2011, 2012 e 2013

Estatística	2011		2012		2013	
	Valor Anual (base horária)	Valor Anual (base diária)	Valor Anual (base horária)	Valor Anual (base diária)	Valor Anual (base horária)	Valor Anual (base diária)
PM₁₀						
Eficiência (%)	14,1%	13,7%	62,4%	62,3%	81,9%	77,0%
Dados Validados (n.º)	1.236	50	5.484	228	7.175	281
Média (µg/m ³):	3,8	3,9	14,3	14,1	12,3	12,2
Máximo (µg/m ³):	183,8	32,7	148,7	91,1	58,8	39,4
NO₂						
Eficiência (%)	Sem dados	Sem dados	70,6%	70,8%	87,6%	85,2%
Dados Validados (n.º)	Sem dados	Sem dados	6.204	259	7.673	311
Média (µg/m ³):	Sem dados	Sem dados	2,3	2,3	3,6	2,9
Máximo (µg/m ³):	Sem dados	Sem dados	62,7	8,2	219,5	25,9
SO₂						
Eficiência (%)	26,6%	26,6%	83,9%	83,9%	87,4%	83,3%
Dados Validados (n.º)	2.329	97	7.372	307	7.652	304
Média (µg/m ³):	1,6	1,6	0,4	0,4	0,6	0,6
Máximo (µg/m ³):	8,3	4,2	5,2	2,8	6,6	2,1
O₃						
Eficiência (%)	39,6%	39,5%	99,3%	99,3%	87,2%	85,9%
Dados Validados (n.º)	3.467	3.462	8.726	83,3	7.642	85,7
Média (µg/m ³):	77,8	77,8	83,3	83,3	85,9	85,7
Máximo (µg/m ³):	140,1	132,1	175,8	139,6	157,1	142,0

FONTE: Agência Portuguesa do Ambiente - QualArg

No que se refere ao dióxido de enxofre SO₂, apresenta-se no Quadro 5.35 a comparação dos valores obtidos para 2011, 2012 e 2013 com a legislação em vigor.



Quadro 5.35

Concentrações de SO₂ para 2011, 2012 e 2013 na estação de Cerro e comparação com a legislação

Limiar de Alerta (Decreto-Lei n.º 102/2010)	Valor (µg/m ³)	Ano	Número de Excedências
Limiar de Alerta (medido em três horas consecutivas)	500	2011	0
		2012	0
		2013	0

Proteção da Saúde Humana: Base Horária (Decreto-Lei n.º 102/2010)	Valor (µg/m ³)	Excedências Permitidas (horas)	Ano	N.º Excedências (horas)
Valor limite	350	24	2011	0
			2012	0
			2013	0

Proteção da Saúde Humana: Base Diária (Decreto-Lei n.º 102/2010)	Valor (µg/m ³)	Excedências Permitidas (dias)	Ano	N.º Excedências (dias)
Valor limite anual	125	3	2011	0
			2012	0
			2013	0

FONTE: Agência Portuguesa do Ambiente - QualArg

Como se pode verificar da análise dos dados disponíveis, os valores limite para o SO₂, nomeadamente no que respeita ao limiar de alerta e proteção da saúde humana base horária (Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro) nunca são excedidos. Quanto à proteção da saúde humana, base diária, tendo em conta o limite definido no mesmo Decreto-Lei, este também nunca é excedido.

Em relação ao dióxido de azoto, os respetivos dados apresentam-se no Quadro 5.36.

Quadro 5.36

Concentrações de NO₂ para 2011, 2012 e 2013 na estação de Cerro e comparação com a legislação

Limiar de Alerta (Decreto-Lei n.º 102/2010)	Valor (µg/m ³)	Ano	Número de Excedências
Limiar de Alerta (medido em três horas consecutivas)	400	2011	0
		2012	0
		2013	0

Proteção da Saúde Humana: Base Horária (Decreto-Lei n.º 102/2010)	Valor (µg/m ³)	Excedências Permitidas (horas)	Ano	N.º Excedências (horas)
Valor limite	200	18	2011	0
			2012	0
			2013	1

Proteção da Saúde Humana: Base Anual (Decreto-Lei n.º 102/2010)	Valor (µg/m ³)	Ano	Valor obtido (µg/m ³)
Valor limite	40	2011	0
		2012	2,3
		2013	3,6

FONTE: Agência Portuguesa do Ambiente - QualArg

Da análise do Quadro 5.36 constata-se que, à semelhança do que acontece para o SO₂, os valores limite do limiar de alerta de proteção da saúde humana estabelecidos no Decreto-Lei n.º 102/2010 nunca são ultrapassados. No Quadro 5.37 apresentam-se os dados para o ozono.

QUADRO 5.37

Concentrações de ozono para 2011, 2012 e 2013 na estação de Cerro e comparação com a legislação em vigor

Proteção da Saúde Humana: Base Horária (Decreto-Lei n.º 102/2010)	Valor (µg/m ³)	Ano	Número de Excedências
Limiar de alerta à população	240	2011	0
		2012	0
		2013	0
Limiar de informação à população	180	2011	0
		2012	0
		2013	0

Proteção da Saúde Humana: Base Octo-Horária (Decreto-Lei n.º 102/2010)	Valor (µg/m ³)	Excedências Permitidas (horas)	Ano	N.º Excedências (horas)
Valor-Alvo	120	25 ^(b)	2011	4 ^(c)
			2012	31 ^(c)
			2013	28 ^(c)

^(b) A não exceder mais de 25 dias por ano.

^(c) Número de dias do ano em que se verificaram uma ou mais excedência ao valor-alvo (120 µg/m³).

FONTE: Agência Portuguesa do Ambiente - QualArg

No que se refere ao ozono, não se verificaram excedências do limiar de informação à população. No entanto, ocorreram excedências do valor alvo, com especial destaque para os anos de 2012 e 2013, nos quais se registaram um número significativo de dias em que o valor alvo foi excedido. Estes dados indiciam já algumas preocupações no que se refere a este poluente.

Em síntese, no que se refere aos elementos analisados para esta estação, constata-se que a qualidade do ar é, na generalidade, boa, ocorrendo alguns problemas com as concentrações de ozono.

5.8.4 Síntese da caracterização

Procedeu-se à caracterização da qualidade do ar suportada nos dados disponibilizados na Base de Dados de Qualidade do Ar, no que respeita às concentrações dos poluentes NO₂, SO₂, O₃ e partículas (PM₁₀) para os anos de 2011 a 2013, para a estação do Cerro, localizada a aproximadamente 6 km a sul do limite da área de estudo.

Os valores limite para o SO₂ e NO₂, nomeadamente no que respeita ao limiar de alerta e proteção da saúde humana base horária (Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro) nunca são excedidos.



Quanto à proteção da saúde humana, base diária, tendo em conta o limite definido no mesmo Decreto-Lei, este também nunca é excedido.

No que se refere ao ozono, não se verificaram excedências do limiar de informação à população. No entanto, ocorreram excedências do valor alvo, com especial destaque para os anos de 2012 e 2013, nos quais se registaram um número significativo de dias em que o valor alvo foi excedido.

A análise dos dados da estação do Cerro corrobora que as características predominantemente rurais da área onde se insere o Projeto, a inexistência de fontes de poluição de relevo, pontuais ou em linha, em conjugação com os fatores climáticos (regime de ventos) e de relevo, levam a que a qualidade do ar no local seja bastante boa.

5.9 GESTÃO DE RESÍDUOS

5.9.1 Considerações Iniciais

Efetua-se neste Capítulo uma síntese das questões relacionadas com a gestão de resíduos na área de intervenção do Projeto, relativamente, ao nível dos resíduos que serão potencialmente produzidos nas diferentes fases de Projeto (construção, exploração e desativação), das entidades/operadores que existem na região que garantam a recolha/tratamento de resíduos e efluentes (principalmente aqueles a que se terá de recorrer em fase de obra), bem como um breve enquadramento legal deste tema.

Os resíduos potencialmente produzidos na fase de construção são resíduos de construção e demolição, enquadrados pelo Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de Março, alterado pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de Junho, e os resíduos equivalentes a sólidos urbanos. Na fase de exploração pode esperar-se a produção de resíduos decorrentes do funcionamento da central, que são classificados como resíduos industriais (Resíduos gerados em processos produtivos industriais, bem como os que resultem das atividades de produção e distribuição de eletricidade, gás e água (Decreto-lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro). São, assim, descritas genericamente as práticas de gestão na área de estudo para estas diferentes tipologias de resíduos, de modo a enquadrar a futura gestão de resíduos do Projeto.

5.9.2 Enquadramento Legal

A gestão de resíduos, no que se refere ao âmbito do presente Projeto, encontra-se regulamentada através dos seguintes diplomas fundamentais:

- Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, estabelece a terceira alteração ao Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro e transpõe a Diretiva n.º 2008/98/CE, de 19 de novembro de 2008, relativa aos resíduos e procede à alteração de diversos regimes jurídicos na área dos resíduos;
- Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de agosto - Estabelece o regime jurídico da deposição de resíduos em aterro, as características técnicas e os requisitos a observar na conceção, licenciamento, construção, exploração, encerramento e pós-encerramento de aterros, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva 1999/31/CE, do Conselho, de 26 de abril, relativa à deposição de resíduos em aterros, alterada pelo Regulamento (CE) n.º 1882/2003, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de setembro, aplica a Decisão 2003/33/CE, de 19 de dezembro de 2002;
- Portaria n.º 417/2008, de 11 de junho, aprova os modelos de guias de acompanhamento de resíduos para o transporte de resíduos de construção e demolição (RCD);
- Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março, estabelece o regime das operações de gestão de resíduos de construção e demolição;
- Portaria n.º 320/2007, de 23 março que altera a Portaria n.º 1408/2006, de 18 de dezembro, que aprovou o Regulamento de Funcionamento do Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos (SIRER);
- Portaria n.º 50/2007, de 9 de janeiro, que aprova o modelo de alvará de licença para realização de operações de gestão de resíduos;
- Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro – estabelece as regras a que fica sujeita a gestão de resíduos;
- Portaria n.º 1023/2006, de 20 de setembro – define os elementos que deve acompanhar o pedido de licenciamento das operações de armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação de resíduos;



- Portaria n.º 335/97, de 16 de maio – fixa as regras a que fica sujeito o transporte de resíduos;
- Portaria n.º 209/2004, de 3 de março – que aprova a Lista Europeia de Resíduos (LER) em conformidade com a Decisão da Comissão n.º 2000/532/CE, alterada pela Decisões n.ºs 2001/118/CE e 2001/119/CE, da Comissão e pela Decisão n.º 2001/573/CE, do Conselho;
- Decreto-Lei n.º 110/2013, de 2 de agosto - Procede à quinta alteração ao Decreto-Lei n.º 366-A/97, de 20 de dezembro, e transpõe a Diretiva n.º 2013/2/UE, da Comissão, de 7 de fevereiro, relativa a embalagens e resíduos de embalagens;
- Decreto-Lei n.º 366-A/97, de 20 de dezembro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 162/2000, de 27 de julho e pelo Decreto-Lei n.º 92/2006, de 25 de maio, que transpõe para a ordem jurídica nacional a Diretiva n.º 2004/12/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de fevereiro, relativa a embalagens e resíduos de embalagens;
- Decreto-Lei n.º 407/98, de 21 de dezembro, que estabelece as regras respeitantes aos requisitos essenciais da composição das embalagens;
- Portaria n.º 29-B/98, de 15 de Janeiro - descreve os moldes de funcionamento dos sistemas de consignação aplicáveis às embalagens reutilizáveis e às embalagens não reutilizáveis, bem como as do sistema integrado aplicável apenas às embalagens não reutilizáveis;
- Decreto-Lei n.º 153/2003, de 11 de julho - Estabelece o regime jurídico a que fica sujeita a gestão de óleos novos e óleos usados, assumindo como objetivo prioritário a prevenção da produção, em quantidade e nocividade, desses resíduos, seguida da regeneração e de outras formas de reciclagem e de valorização;
- Portaria n.º 1028/92, de 5 de novembro - Estabelece as normas de segurança a serem observadas aquando o transporte de óleos usados;
- Decreto-Lei n.º 132/2010, de 17 de Dezembro - Altera o regime jurídico da gestão de resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 230/2004, de 10 de Dezembro, e transpõe parcialmente a Directiva n.º 2008/112/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Dezembro;

- Decreto-Lei n.º 111/2001, de 6 de abril - Estabelece os princípios e as normas aplicáveis à gestão de pneus e pneus usados, tendo como objetivos a prevenção da produção destes resíduos, a recauchutagem, a reciclagem e outras formas de valorização, de forma a reduzir a quantidade de resíduos a eliminar, bem como a melhoria do desempenho ambiental de todos os intervenientes durante o ciclo de vida dos pneus. Os artigos 4.º, 9.º e 17.º do Decreto-Lei n.º 111/2001, de 6 de Abril, foram alterados pelo Decreto-Lei n.º 43/2004, de 2 de Março;
- Decreto-Lei n.º 230/2004, de 10 de dezembro (e posteriores alterações através do Decreto-Lei n.º 174/2005, de 25 de outubro, e do Decreto-Lei n.º 132/2010, de 17 de dezembro) que transpõe as Diretivas 2002/95/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de Janeiro de 2003, e 2002/96/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de Janeiro de 2003, alterada pela Diretiva 2003/108/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 8 de dezembro de 2003 - São reiterados os princípios fundamentais da gestão, que passam pela prevenção da produção de REEE, pela promoção da reutilização, da reciclagem e de outras formas de valorização, por forma a reduzir-se a quantidade e nocividades dos REEE a serem geridos;
- Decreto-Lei n.º 101/2005 de 23 de junho – Limita o comércio e utilização de amianto e de materiais contendo amianto. Retifica os Decretos-Lei de 1987, 1988 e de 1994.

5.9.3 Resíduos Sólidos Urbanos e Frações

Os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) são designados como resíduo proveniente de habitações, bem como outro resíduo que, pela sua natureza ou composição, seja semelhante ao resíduo proveniente de habitações. São considerados resíduos urbanos os resíduos produzidos:

- Pelos agregados familiares (resíduos domésticos);
- Por pequenos produtores de resíduos semelhantes (produção diária inferior a 1 100 l);
- Por grandes produtores de resíduos semelhantes (produção diária igual ou superior a 1 100 l).

Os produtores de resíduos domésticos e de resíduos semelhantes aos urbanos em quantidades diárias inferiores a 1 100 l estão obrigados a entregar os resíduos produzidos às entidades gestoras dos serviços municipais (municípios ou entidades concessionadas por estes).



Os produtores de resíduos semelhantes aos urbanos em quantidades diárias iguais ou superiores a 1 100 l estão obrigados a enviar os resíduos para operador autorizado, podendo contratar a sua gestão com os sistemas municipais.

Para a gestão integrada dos Resíduos Urbanos e prossecução das prioridades que têm vindo a ser definidas na legislação, previram-se dois tipos de entidades: os municípios ou associações de municípios, em que a gestão do sistema pode ser concessionada a qualquer empresa, e as entidades multimunicipais, cujos sistemas são geridos por empresas concessionárias de capitais maioritariamente públicos.

No município da área de estudo do Projeto, Alcoutim, a gestão de resíduos sólidos urbanos (RSU) é assegurada pelo sistema multimunicipal ALGAR, Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A.

A ALGAR foi constituída em 1995, pelo Decreto-Lei n.º 105/95, de 20 de Maio, que determina a criação de um Sistema Multimunicipal, destinado ao Desenvolvimento, Conceção, Construção e Exploração de um Processo de "Recolha Seletiva, Triagem e Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos do Algarve".

A estrutura acionista da ALGAR, integra a E.G.F. - Empresa Geral do Fomento, S.A. que detém a maioria do Capital Social, com 56%, e os 16 municípios do Algarve com os restantes 44%, sendo os respetivos municípios, Albufeira, Aljezur, Lagoa, Lagos, Monchique, Portimão, Silves, Vila do Bispo, Alcoutim, Castro Marim, Faro, Loulé, Olhão, S. Brás de Alportel, Tavira e Vila Real de Santo António.

De acordo com a informação disponível pela APA em 2013, a ALGAR processava anualmente cerca de 330 072 toneladas de resíduos produzidos pelos 442 358 habitantes (dados de 2013), numa área correspondente a 4 996,8km².

Quadro 5.38

Destino dos Resíduos Urbanos (RU), 2013

Sistema	Produção RU (t)	Capitação RU (kg/hab.dia)	Destino RU (%)					
			Aterro (direto)	Incineração com produção de energia (INC) (1)	Val. orgânica (recolha indiferenciada)	Val. orgânica (recolha seletiva)	Tratamento mecânico (recolha indiferenciada)	Recolha seletiva para Reciclagem
ALGAR	330 072	2,04	87	0	0	4	0	9

Fonte: APA, 2014

Quadro 5.39

Preparação para reutilização e reciclagem (%), 2013

Sistema	Produção RU (t)	RUB			Preparação para reutilização e reciclagem (%)
		Produção RUB (t)	Desvio de RUB aterro (t)	Desvio de RUB aterro (%)	
ALGAR	330 072	181 540	23 570	13	18

Fonte: APA, 2014

Quadro 5.40
 Preparação para reutilização e reciclagem (%), 2013

Sistema	Produção RU (t)	Preparação para reutilização e reciclagem (%)
ALGAR	330 072	18

Fonte: APA, 2014

A ALGAR é detentora de uma matriz de infraestruturas destinada a assegurar com eficiência, segurança e inocuidade a deposição, recolha, transporte, tratamento, valorização, eliminação, estabilização dos RSUs. Seguidamente listam-se as infraestruturas exploradas pela ALGAR:

Quadro 5.41
 Infraestruturas de gestão de RU

Infraestruturas da ALGAR	Valorização Orgânica	Aterro	Estação de Transferência	Triagem	Ecocentro	Ecoponto
Nº.	4	2	8	2	13	2558

Fonte: APA, 2014

A ALGAR possui duas Estações de Triagem. Uma localizada em Portimão conjuntamente com o Aterro Sanitário do Barlavento, e outra na Estação de Transferência do Sotavento em Almancil, cobrindo desta forma toda a região. Após a triagem, os resíduos são encaminhados para a indústria recicladora, via Sociedade Ponto Verde, entidade a nível nacional encarregue pela gestão dos resíduos de embalagem.

No concelho de Alcoutim, a recolha, triagem e valorização da fração recicláveis, bem como a receção de resíduos sólidos urbanos (recolhidos pela C.M. de Alcoutim) em aterro sanitário, é da responsabilidade da ALGAR.

O aterro sanitário mais próximo da área de estudo do Projeto localiza-se em Loulé, denominado por Aterro Sanitário da Sotavento.

5.9.4 Resíduos de construção e demolição

Os resíduos de construção e demolição (RCD), que serão produzidos na fase de obra, são tipicamente compostos por uma grande variedade de materiais. Segundo a EPA (U.S Environmental Protection Agency – EPA – “Characterization of Building – Related Construction and Demolition Debris in the United States), os principais materiais encontrados nos RCD são os seguintes:

- Orgânicos: equivalentes a RSU e frações (papel, cartão, madeira, plásticos, entre outros);



- Materiais: compósitos, material elétrico, madeira prensada, madeira envernizada, entre outros;
- Inertes: betão, betão armado, tijolos, telhas, azulejos, porcelanas, vidro, metais ferrosos, metais não ferrosos, pedra, asfalto, terra, entre outros.

A preparação do terreno para a implantação da central fotovoltaica (abertura de valas, melhoramento de vias), irá também gerar alguns resíduos verdes de desmatção ou desarboreização.

O regime das operações de gestão de resíduos resultantes de obras, demolições de edifícios ou de derrocadas (RCD) compreendendo a sua prevenção e reutilização e as suas operações de recolha, transporte, armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação, são regidos pelo Decreto-lei n.º 46/2008, de 12 de março.

O Artigo 5.º deste Decreto-lei estabelece:

“ A elaboração de projetos e a respetiva execução em obra devem privilegiar a adoção de metodologias e práticas que:

- a) Minimizem a produção e a perigosidade dos RCD, designadamente por via da reutilização de materiais e da utilização de materiais não suscetíveis de originar RCD contendo substâncias perigosas;
- b) Maximizem a valorização de resíduos, designadamente por via de utilização de materiais reciclados e recicláveis;
- c) Favoreçam os métodos construtivos que facilitem a demolição orientada para a aplicação dos princípios da prevenção e redução e da hierarquia das operações de gestão de resíduos.”

Os solos e as rochas que não contenham substâncias perigosas provenientes de atividade de construção devem ser reutilizados no trabalho de origem da construção, ou equivalente na obra de origem. Os que não forem reutilizados na respetiva obra de origem podem ser utilizados noutra obra sujeita a licenciamento ou comunicação prévia, na recuperação ambiental e paisagística de explorações mineiras e de pedreiras, na cobertura de aterros destinados a resíduos ou, ainda, em local licenciado pela Câmara Municipal nos termos do artigo 1.º do Decreto-lei n.º 139/89, de 28 de abril.

Os materiais que não sejam passíveis de reutilizar serão obrigatoriamente sujeitos a triagem e fragmentação de modo a permitir o seu encaminhamento por fluxos e fileiras de materiais, para reciclagem ou outras formas de valorização. Esta triagem poderá ser feita na própria obra ou por operador licenciado para esse efeito. A deposição de resíduos em aterro é permitida apenas após a submissão a triagem. A responsabilidade da gestão destes resíduos é do empreiteiro e do dono de obra.

A instalação de aterros para RCD obedece ao disposto no Decreto-lei n.º 183/2009, de 10 de agosto.

A informação sobre os operadores que se encontram devidamente autorizados/licenciados para gestão dos RCD, em Portugal, em particular de terras sobrantes, betão e inertes e de misturas de resíduos de construção, constam no site da APA (<http://sirapa.apambiente.pt/silogr.htm>), onde se encontra a listagem completa, de todos os operadores licenciados para a gestão de Resíduos Não Urbanos.

5.9.5 Outros Resíduos

Nesta categoria inserem-se os principais resíduos associados à fase de exploração (manutenção dos equipamentos da central fotovoltaica).

Estes resíduos podem incluir resíduos perigosos e não perigosos, sendo que anteriormente já se referiu os mecanismos de gestão para os resíduos equivalentes a RSU, frações e RCD. Os restantes resíduos têm de ser geridos por empresas licenciadas, que se podem encontrar no site anteriormente referido (<http://sirapa.apambiente.pt/silogr.htm>).

Com exceção dos resíduos perigosos, todos os outros resíduos são classificados como industriais banais, podendo ser depositados em aterros específicos de resíduos não perigosos (RNP) ou em aterros de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) com autorização de receção de RNP.

A Portaria n.º 209/2004, de 3 de março, publica no seu anexo I a Lista Europeia de Resíduos, sendo indicado para cada tipo de resíduo incluído na Lista, se o mesmo é ou não perigoso. As características de perigosidade de um resíduo podem ser consultadas no anexo II da Portaria n.º 209/2004, de 3 de março e no anexo III do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de Setembro, republicado pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho. Devido à sua perigosidade quer para o Homem quer para o meio ambiente, deve ser levada a cabo uma correta gestão dos mesmos.

Em Portugal existem diversas unidades de gestão de resíduos perigosos, sendo de salientar os dois centros integrados de recuperação, valorização e eliminação de resíduos perigosos (CIRVER), CIRVER ECODEAL e CIRVER SISAV, tendo estas unidades sido licenciadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 3/2004, de 3 de janeiro.



5.9.6 Síntese da caracterização

O Projeto em estudo está inserido no Sistema de Gestão de Resíduos Multimunicipal do Algarve, cuja gestão é da responsabilidade da ALGAR, Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A.

Este Sistema Multimunicipal, tem como objetivo o desenvolvimento, conceção, construção e exploração de um Processo de "Recolha Seletiva, Triagem e Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos do Algarve".

No contexto da gestão de RCD, verifica-se que, com exceção dos resíduos perigosos, todos os outros resíduos são classificados como industriais banais, podendo ser depositados em aterros específicos de RNP em aterros de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) com autorização de receção de RNP.

A deposição em aterro constitui a última opção, apenas após esgotadas as possibilidades de reutilização e valorização.

Existem empresas licenciadas para operações de resíduos perigosos e industriais não perigosos, devendo ser consultado o site da Agência Portuguesa do Ambiente para escolha das empresas de gestão de resíduos adequadas.

5.10 AMBIENTE SONORO

5.10.1 Enquadramento legal

Com o objetivo de estabelecer um regime de prevenção e controlo da poluição sonora, visando a salvaguarda da saúde humana e o bem-estar das populações, foi publicado, em Diário da República, o Regulamento Geral de Ruído (RGR), Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, que entrou em vigor no dia 1 de Fevereiro de 2007, que revoga o Decreto-Lei n.º 292/2000, de 14 de Novembro, com as alterações que lhe foram introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 259/20002, de 23 de Novembro.

Os condicionalismos legislativos presentes no Regulamento Geral de Ruído são os seguintes:

- Os planos municipais de ordenamento do território deverão assegurar a qualidade do ambiente sonoro, promovendo a distribuição adequada dos usos do território, tendo em consideração as fontes de ruído existentes e previstas, estabelecendo para isso a classificação, a delimitação e a disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas, de acordo com as definições seguintes:

▣ Zona Sensível

Constitui a área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período noturno.

▣ Zona Mista

Constitui a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afeta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível.

- ▣ A avaliação acústica, ou seja, a verificação da conformidade de situações específicas de ruído com os limites fixados, é estabelecida segundo o parâmetro Indicador de ruído diurno/entardecer/noturno (L_{den}), expresso em dB(A), associado ao incómodo global, dado pela expressão:

$$L_{den} = 10 \times \log \frac{1}{24} \left[13 \times 10^{\frac{Ld}{10}} + 3 \times 10^{\frac{Le+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{Ln+10}{10}} \right]$$

- ▣ Ld (Indicador de ruído diurno) – nível sonoro médio de longa duração, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano. Período diurno – das 7 às 20 horas;
- ▣ Le (Indicador de ruído do entardecer) – nível sonoro médio de longa duração, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano. Período do entardecer – das 20 às 23 horas;
- ▣ Ln (Indicador de ruído noturno) – nível sonoro médio de longa duração, determinado durante uma série de períodos noturno representativos de um ano. Período noturno – das 23 às 7 horas.



- Em função da classificação de uma zona como mista ou sensível, devem ser respeitados os seguintes valores de limite de exposição:
 - Zonas sensíveis*
 - $L_{den} < 55 \text{ dB(A)}$
 - $L_n < 45 \text{ dB(A)}$

*exceto para os casos em que se verifique a proximidade a grandes infraestruturas, que se encontrem em exploração ou projetadas
 - Zonas mistas
 - $L_{den} < 65 \text{ dB(A)}$
 - $L_n < 55 \text{ dB(A)}$
- Os recetores sensíveis isolados não integrados em zonas classificadas, por estarem fora dos perímetros urbanos, são equiparados, em função dos usos existentes na sua proximidade, a zonas sensíveis ou mistas, para efeitos de aplicação dos correspondentes valores limites fixados.
- Na eventualidade da classificação das zonas sensíveis e zonas mistas não estar estabelecida, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos recetores sensíveis os valores limite de L_{den} igual ou inferior a 63 dB(A) e L_n igual ou inferior a 53 dB(A).
- O Regulamento Geral do Ruído, no seu Capítulo III – “Regulação da produção de ruído”, estabelece no n.º 1 do Artigo 13º – “Atividades Ruidosas Permanentes”, que a instalação e o exercício de atividades ruidosas permanentes em zonas mistas, nas envolventes das zonas sensíveis ou mistas ou na proximidades dos recetores isolados estão sujeitos ao cumprimento dos valores limite de exposição e ao cumprimento do critério de incomodidade, considerado como a diferença entre o valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da atividade ou atividades em avaliação e o valor do indicador L_{Aeq} do ruído residual. Esta diferença não pode exceder 5 dB(A) no período diurno, 4 dB(A) no período do entardecer e 3 dB(A) no período noturno, nos termos do Anexo I do referido regulamento. As correções aplicáveis, e que penalizam os valores admissíveis atribuídos ao diferencial acima definido, dizem respeito à eventual natureza tonal, à eventual natureza impulsiva e ao tempo acumulado de ocorrência do ruído particular.

- O cumprimento dos limites estabelecidos para o critério de incomodidade não se aplica, em qualquer dos períodos de referência, para um valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A) ou para um valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no interior dos locais de receção igual ou inferior a 27 dB(A).
- As novas condições acústicas dos locais situados na vizinhança do Projeto – criadas com a implantação do Projeto em questão – deverão ser tais que:
 - Ainda se enquadrem nos valores limite máximos admissíveis que determinam a classificação de zona que lhes estiver atribuída - em “zonas sensíveis” ou “zonas mistas” - sob pena de ser interdito o licenciamento do Projeto naquele local;
 - Que se cumpra o critério do diferencial de 5/4/3 dB diurno/entardecer/noturno dos valores de L_{Aeq} , como estipulado no n.º 1 do Artigo 13º - “Actividades Ruidosas Permanentes” do Capítulo III - “Regulação da produção de ruído”, do RGR.

5.10.2 Caracterização do quadro acústico de referência

5.10.2.1 Zonamento acústico no concelho de Loulé

O concelho de Alcoutim, de acordo com a respetiva Câmara Municipal, ainda não possui classificação acústica, estando o Plano Diretor Municipal (PDM), que data da década de 90, em fase de revisão. Nestas circunstâncias os limites legais de exposição ao Ruído Ambiente a observar junto dos recetores localizados na área de influência acústica do Projeto em análise são os seguintes:

- $L_{den} \leq 63$ dB(A) e $L_n \leq 53$ dB(A).

Os referidos limites aplicam-se igualmente ao concelho de Tavira por se encontrar na mesma situação do município de Alcoutim.

5.10.2.2 Levantamento acústico

5.10.2.2.1 Condições de medição e instrumentação

A caracterização do Ambiente Sonoro Atual foi efetuada nos três períodos de referência [período diurno (7h-20h), do entardecer (20h-23h) e noturno (23h-7h)]. Na envolvente da área de implantação do Projeto observa-se a existência de alguns recetores sensíveis, os quais encontram-se assinalados na Figura 5.11.



Os recetores identificados, são na sua maioria, de cariz habitacional e de tipologia vivenda e piso térreo. Foram efetuados quatro pontos de medição junto a recetores localizados na envolvente da área de estudo da Central Fotovoltaica e um ponto de medição no lugar de Amoreira, no extremo poente da área de estudo da Linha Elétrica.

Para a medição e registo de níveis sonoros, temperatura, humidade relativa e velocidade do vento, foram utilizados os seguintes equipamentos:

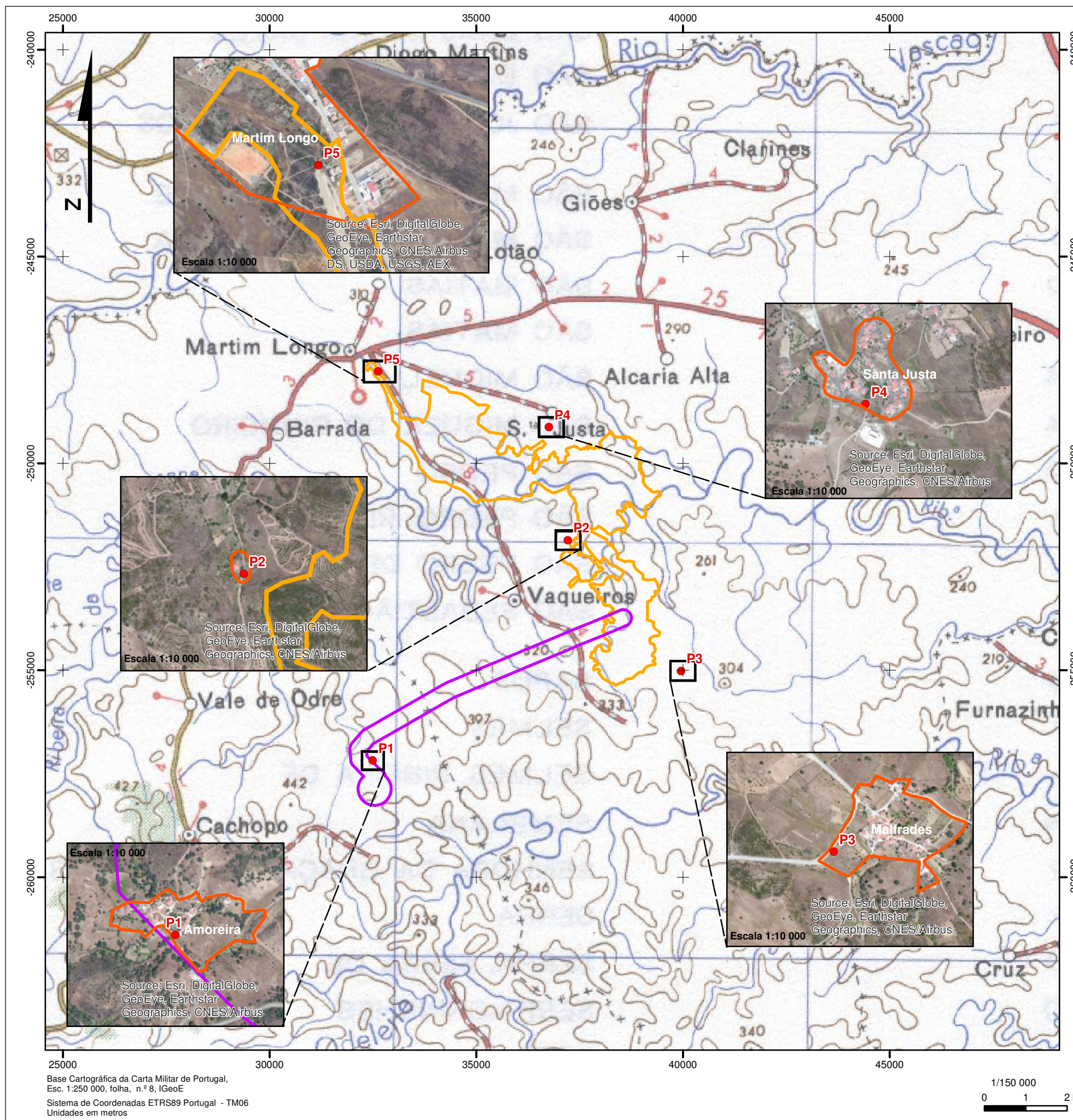
- Sonómetro integrador, analisador em tempo real, 01dB, modelo Symphonie SN.5472, e calibrador Rion modelo NC74 SN.34883969;
- Tripés com 4.2 m de altura desde o solo ao microfone, e de 3.0 m para a estação meteorológica;
- Estação Meteorológica Barani Atmos AN21 SN. 918763203.

A calibração do sonómetro foi efetuada no início dos ensaios e no final, não tendo apresentado desvios superiores ao critério de aceitação.

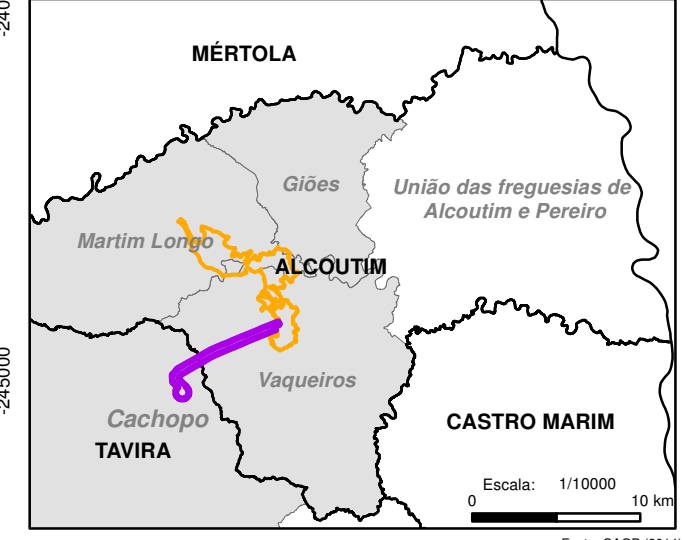
Estes equipamentos encontram-se rastreados ao Sistema de Gestão do laboratório NoiseLab (vd. Anexo6).

Na medição de níveis de pressão sonora para determinação do nível sonoro médio de longa duração, a metodologia de avaliação foi a descrita na Norma NP ISO 1996-2: 2011 enquanto a extrapolação de resultados para longa duração de um ano se baseou no método de cálculo da Norma ISO 9613 - 1: 2003, adaptada aos períodos de referência em vigor, nos termos do documento do grupo europeu de trabalho 'Ar-interim-cm'. Foram também observadas as disposições constantes no "Guia prático para medições de ruído ambiente" no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996, datado Outubro 2011.

Foram efetuadas amostragens de ruído, 4,0 metros acima do solo, durante os três períodos de referência. Os intervalos de medição em cada um destes períodos, foram escolhidos por forma a que as amostras obtidas fossem representativas dos valores médios da totalidade desses períodos. Adiante, nos quadros de resultados, indicam-se o início e a duração de cada amostra recolhida. Os valores obtidos foram considerados representativos da zona envolvente, tendo em conta as fontes de ruído existentes e a elevada distância a vias de tráfego com tráfego frequente.



Enquadramento Administrativo



Localização da área de estudo




Área de Estudo da Central Fotovoltaica
 Área de Estudo da Linha Elétrica a Construir
 Limite de Concelho
 Limite de freguesia

LEGENDA

- P1 Pontos de Medição
- Recetores sensíveis
- CENTRAL FOTOVOLTAICA**
- Área de Estudo
- LINHA ELÉTRICA**
- Área de Estudo da Linha Elétrica a Construir

Estudo de Impacte Ambiental da Central Fotovoltaica de Alcoutim (200 MW)

Figura 5.11 - Localização dos pontos de medição de ruído ambiente



MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDIOS E PROJETOS LDA

Base Cartográfica da Carta Militar de Portugal, Esc. 1:250 000, folha, n.º 8, IGeoE
Sistema de Coordenadas ETRS89 Portugal - TM06
Unidades em metros

1/150 000
0 1 2 km

As medições acústicas foram efetuadas nos dias 16 a 21 de março de 2015. Os intervalos de medição foram escolhidos por forma a serem representativos do valor médio do respetivo período de referência.

5.10.2.2.2 Resultados

Apresentam-se no Quadro 5.42, os resultados das medições *in situ* e as principais fontes de ruído das situações analisadas, as quais se descrevem resumidamente em seguida.

Não existindo critérios normalizados relativamente à classificação do ambiente sonoro atual, este será classificado de acordo com os seguintes advérbios de intensidade e de acordo com os seguintes critérios:

Pouco Perturbado:

$L_{den} \leq 55 \text{ dB(A)}$ e $L_n \leq 45 \text{ dB(A)}$.

Moderadamente Perturbado:



$55 \text{ dB(A)} < L_{den} \leq 65 \text{ dB(A)}$ e $45 \text{ dB(A)} < L_n \leq 55 \text{ dB(A)}$.

Muito perturbado:

$L_{den} > 65 \text{ dB(A)}$ ou $L_n > 55 \text{ dB(A)}$.

Quadro 5.42




Níveis sonoros atuais medidos *in situ* [dB(A)] e principais fontes de ruído

Ponto de Medição	Registo Fotográfico	Dia		Entardecer		Noite		L_{den} [dB(A)]
		L_d [dB(A)]	Observações	L_e [dB(A)]	Observações	L_n [dB(A)]	Observações	
PM01		36,3	Ruídos naturais audíveis.	29,0	Ruídos naturais audíveis.	25,3	Ruídos naturais audíveis.	36
PM02		25,7	Ruídos naturais audíveis.	25,6	Ruídos naturais audíveis.	25,0	Ruídos naturais audíveis.	32



Quadro 5.42 (Continuação)

Níveis sonoros atuais medidos *in situ* [dB(A)] e principais fontes de ruído

Ponto de Medição	Registo Fotográfico	Dia		Entardecer		Noite		L_{den} [dB(A)]
		L_d [dB(A)]	Observações	L_e [dB(A)]	Observações	L_n [dB(A)]	Observações	
PM03		34,9	Ruídos naturais audíveis.	33,0	Ruídos naturais audíveis.	27,1	Ruídos naturais audíveis.	36
PM04		35,8	Ruídos naturais audíveis.	32,4	Ruídos naturais audíveis.	27,4	Ruídos naturais audíveis.	37
PM05		43,8	Ruídos naturais audíveis.	40,5	Ruídos naturais audíveis.	34,6	Ruídos naturais audíveis.	44

Dos resultados obtidos, observa-se que o quadro acústico de referência se enquadra num cenário de reduzida perturbação resultante de fontes de ruído permanentes. Com efeito, para de ruídos de cariz natural, apenas o ruído de cariz rodoviário se faz sentir com maior intensidade junto dos pontos de medição 3 e 5, face à proximidade destes com a EM505 e EM506 respetivamente, com maior expressão durante o período diurno e entardecer.

A zona de estudo caracteriza-se pela ausência de fontes de ruído relevantes para além do tráfego rodoviário na Estrada Nacional 124 (que liga Alcoutim a Martim Longo) e Estrada Municipal 506 (que faz a ligação de Martim Longo a Vaqueiros), e tráfego aéreo esporádico, que mesmo geram impacto muito reduzido nos pontos analisados, predominando nestes as fontes de ruído da natureza e de animais domésticos habituais em zonas rurais.

Da análise dos níveis sonoros de longa duração verifica-se que na situação atual as zonas analisadas, se encontram em cumprimento com os valores limite de exposição aplicáveis, ou seja zonas acusticamente não classificadas, no entanto qualquer que venha a ser a classificação futura desta zona, e mantendo-se os níveis sonoros atuais vai estar em cumprimento com limites de exposição ao ruído.

5.10.3 Síntese

O concelho de Alcoutim, de acordo com a respetiva Câmara Municipal, ainda não possui classificação acústica, estando o Plano Diretor Municipal (PDM), que data da década de 90, em fase de revisão.

A caracterização do Ambiente Sonoro Atual foi efetuada nos três períodos de referência. Na envolvente da área de implantação do Projeto observa-se a existência de alguns recetores sensíveis, na sua maioria, de cariz habitacional e de tipologia vivenda e piso térreo.

5.11 PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOGRÁFICO

5.11.1 Introdução

A identificação e a caracterização do património histórico-cultural nas vertentes arqueológica, arquitetónica e etnográfica existente na área de incidência do Projeto de Execução da Central Fotovoltaica de Alcoutim 200 MW, baseiam-se em pesquisa bibliográfica, prospeção arqueológica e reconhecimento de elementos edificados.

O presente capítulo pretende facultar uma perspetiva atualizada dos sítios e estruturas de valor científico/patrimonial, elementos classificados e zonas de proteção definidas por lei, que possam integrar-se na área a afetar pelas ações de requalificação ambiental a desenvolver.

5.11.2 Metodologia

5.11.2.1 Considerações gerais

A metodologia geral de caracterização da situação de referência envolve três etapas fundamentais:

- Recolha de informação;
- Trabalho de campo;
- Registo e inventário.



Na implementação da metodologia de pesquisa foram considerados distintos elementos patrimoniais, nomeadamente, os materiais, as estruturas e os sítios incluídos nos seguintes âmbitos:

- Património abrangido por figuras de proteção, compreendendo os imóveis classificados e em vias de classificação ou outros monumentos, sítios e áreas protegidas, incluídos em cartas de condicionantes dos planos diretores municipais e outros planos de ordenamento e gestão territorial;
- Sítios e estruturas de reconhecido interesse patrimonial e/ou científico, que não estando abrangidos pela situação anterior, constem em trabalhos de investigação creditados, em inventários nacionais e ainda aqueles cujo valor se encontra convencionado;
- Estruturas singulares, testemunhos de humanização do território, representativos dos processos de organização do espaço e de exploração dos seus recursos naturais em moldes tradicionais, definidos como património vernáculo.

Assim, abordar-se-á um amplo espectro de realidades:

- Elementos arqueológicos em sentido restrito (achados isolados, manchas de dispersão de materiais, estruturas parcial ou totalmente cobertas por sedimentos);
- Vestígios de áreas habitacionais e estruturas de cariz doméstico;
- Vestígios de rede viária e caminhos antigos;
- Vestígios de mineração, pedreiras e outros indícios materiais de exploração de matérias-primas;
- Estruturas hidráulicas e industriais;
- Estruturas defensivas e delimitadoras de propriedade;
- Estruturas de apoio a atividades agro-pastoris;
- Estruturas funerárias e/ou religiosas.

5.11.2.2 Recolha de Informação

A recolha de informação incide sobre registos de natureza distinta:

- Manancial bibliográfico – através de desmontagem comentada do máximo de documentação específica disponível, de carácter geral ou local;
- Suporte cartográfico – base da pesquisa toponímica e fisiográfica (na escala 1:25.000 folhas 574, 581 e 582 da CMP, IGeoE) e da recolha comentada de potenciais indícios.

O levantamento bibliográfico baseia-se nas seguintes fontes de informação:

- Inventários patrimoniais de organismos públicos (Portal do Arqueólogo e base de dados do património classificado da Direção-Geral do Património Cultural - DGPC; base Thesaurus do Instituto da Habitação e Reabilitação Urbana - IHRU);
- Bibliografia especializada de âmbito local e regional;
- Planos de ordenamento e gestão do território (PDM de Alcoutim, PDM de Tavira, PROT Algarve e Plano de Intervenção das Aldeias do Algarve);
- Projetos de investigação ou processos de avaliação de impactes ambientais em curso na região (em particular o estudo realizado para o projeto, datado de 2014).

As áreas de estudo integram-se num território no qual foram registadas inúmeras fontes de pesquisa documental e bases de inventário bastante pertinentes para o estudo.

Neste âmbito refira-se a consulta das bases nacionais, a informação facultada pela DGPC e a consulta dos processos disponíveis neste organismo da tutela e a consulta da Câmara Municipal da Alcoutim e a Câmara Municipal de Tavira, para obtenção de dados atualizados resultantes de trabalhos autárquicos, designadamente de levantamento arqueológico dos concelhos.

Finalmente, destaca-se o contacto com a arqueóloga Dr.^a Alexandra Gradim, que no território do concelho de Alcoutim acompanhou a equipa em campo e apoiou-a na relocalização e caracterização de ocorrências como as Minas da Couraça e a *Tholos* da Eira dos Palheiros. A sua colaboração foi ainda fundamental na aferição da sensibilidade patrimonial de contextos como a Aldeia dos Mouros e na proposta das medidas de minimização mais adequadas.

Parte da informação obtida decorre de ocorrências integradas em meio rural e resultantes da avaliação e minimização de impactes de estudo precedente deste Projeto (EIA de 2014).



A pesquisa incidente sobre documentação cartográfica levou à obtenção de um levantamento sistemático de informação de carácter fisiográfico e toponímico.

O objetivo desta tarefa foi identificar indícios potencialmente relacionados com vestígios e áreas de origem antrópica antiga.

As características próprias do meio determinam a especificidade e a implantação mais ou menos estratégica de alguns valores patrimoniais. As condicionantes do meio físico refletem-se ainda na seleção dos espaços onde se instalaram os núcleos populacionais e as áreas nas quais foram desenvolvidas atividades depredadoras ou produtivas ao longo dos tempos.

Assim, a abordagem da orohidrografia do território é indispensável na interpretação das estratégias de povoamento e de apropriação do espaço, mas é também uma etapa fundamental na planificação das metodologias de pesquisa de campo e na abordagem das áreas a prospectar.

Frequentemente, através do levantamento toponímico, é possível identificar designações com interesse, que reportam a existência de elementos construídos de fundação antiga, designações que sugerem tradições lendárias locais ou topónimos associados à utilização humana de determinados espaços em moldes tradicionais.

A pesquisa bibliográfica permite traçar um enquadramento histórico para a área em estudo. Com este enquadramento procura-se facultar uma leitura integrada de possíveis achados, no contexto mais amplo da diacronia de ocupação do território.

Desta forma, são apresentados os testemunhos que permitem ponderar o potencial científico e o valor patrimonial da área de incidência do Projeto e do seu entorno imediato.

5.11.2.3 Trabalho de campo

Nos termos da Lei (Regulamento de Trabalhos Arqueológicos, aprovado pelo Decreto-Lei nº 164/2014, de 4 de Novembro) a prospeção arqueológica é previamente autorizada pela Direção-geral do Património Cultural.

A equipa procurou desempenhar as seguintes tarefas:

- Reconhecimento dos dados recolhidos durante a fase de pesquisa documental;
- Constatação dos indícios toponímicos e fisiográficos que apontam para a presença no terreno de outros vestígios de natureza antrópica (arqueológicos, arquitetónicos ou etnográficos) não detetados na bibliografia;

- Recolha de informação oral junto dos habitantes e posterior confirmação nos locais citados;
- Prospeção arqueológica sistemática. Estes trabalhos obedecem aos seguintes princípios:
 - Prospeção sistemática da área da central fotovoltaica;
 - Prospeção sistemática de corredor de linha elétrica de 400 metros de largura.

A metodologia empregue consiste na progressão no terreno apoiada por cartografia em formato papel e em formato digital (introduzida em sistema GPS), permitindo o estabelecimento prévio da área a percorrer.

Quando existem dados disponíveis, as coordenadas dos sítios e estruturas conhecidos de antemão na área de afetação do projeto são introduzidas em GPS, para que se possa proceder a uma verificação/correção de todas as localizações facultadas pela bibliografia.

5.11.2.4 Registo e Inventário

Posteriormente à recolha de informação procede-se ao registo sistemático e à elaboração de um inventário (compilação dos elementos identificados).

Para o registo de vestígios arqueológicos e elementos edificados de interesse arquitetónico e etnográfico é utilizada uma ficha-tipo que apresenta os seguintes campos:

- Identificação – n.º de inventário e topónimo;
- Localização geográfica e administrativa – freguesia, concelho e coordenadas geográficas;
- Categoria, tipologia e cronologia, valor patrimonial, proteção/legislação, descrição e referências bibliográficas.

O Quadro 5.43 representa o inventário sintético do património inserido na área de incidência do Projeto e documentado em trabalho de campo.

No Anexo 7.1, através do preenchimento da Ficha de Património Cultural, este inventário encontra-se mais detalhado, com descrições, fotografias ilustrativas e referências às principais fontes documentais disponíveis para cada ocorrência.

A atribuição de designações das ocorrências patrimoniais inventariadas no EIA decorreu da articulação com o EIA anterior do projeto (COLMUS, 2014), para que não fossem aplicadas denominações que já correspondem a outras ocorrências referenciadas.



Dada a complexidade inerente a este território, foi elaborado um segundo inventário complementar, relativo à envolvente da área de implementação do Projeto, representada sinteticamente no Quadro 5.44 e desenvolvida no Anexo 7.2 – Inventário dos elementos patrimoniais documentados na área envolvente do Projeto. O registo destas ocorrências periféricas revela-se pertinente para a compreensão e contextualização do património inventariado na área de implementação do Projeto.

Este enquadramento abrange uma área de aproximadamente 500 metros de distância em relação ao limite exterior do perímetro de implementação do Projeto, no entanto foram igualmente representados sítios arqueológicos localizados a distâncias superiores (até cerca de 1.500 metros) que correspondem a contextos de referência para a compreensão da ocupação antrópica antiga do território ou porque a sua localização, não sendo consensual nas fontes de pesquisa, no presente estudo considerou-se oportuna a respetiva clarificação.

O inventário é materializado numa Carta do Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico.

A análise cartográfica é fundamental para identificação dos espaços de maior sensibilidade patrimonial, para sinalização das ocorrências patrimoniais identificadas e delimitação de zonas que possam vir a ser objeto de propostas de proteção e/ou de medidas de intervenção específicas.

A cartografia tem como base a Carta Militar de Portugal 1:25.000 e a escala 1:10.000, sobre as quais as realidades inventariadas são georeferenciadas.

O estudo compreende ainda a documentação fotográfica de referência, ilustrativa dos testemunhos patrimoniais identificados e da sua integração espacial e paisagística.

5.11.3 Resultados

5.11.3.1 Fisiografia

O território de estudo integra-se no Alto Algarve Oriental, nos contrafortes das serranias. Território caracterizado pelo relevo acidentado e marcado pelos inúmeros vales serpentiformes encaixados e profundos das ribeiras e barrancos que desaguam no Guadiana a este. Salienta-se neste contexto a ribeira da Foupana, que atravessa a área de estudo.

A ribeira da Foupana e respetivas linhas subsidiárias têm um papel pertinente para a estruturação do povoamento. A maior parte destes cursos de água têm variações sazonais de caudal muito significativas. Sendo praticamente impercetíveis em período estival.

O clima e a ocupação natural do solo correspondem à típica região mediterrânica (Lopes, 2003, p. 18).

Os solos xistosos delgados do maciço antigo carbónico e o grauvaque originaram uma terra arável pouco espessa e com fraca aptidão agrícola.

Este território localiza-se no limite sul da faixa piritosa ibérica, assim se justificando a existência de inúmeros “chapéus de ferro”, ricos em cobre e outros minérios. Estas ocorrências são particularmente notórias a norte de Martim Longo, a este de Vaqueiros e nos vales das ribeiras da Foupana e Odeleite.

Os recursos mineralógicos, a pastorícia e a caça representaram os principais atrativos para o estabelecimento de comunidades neste território desde a Pré-história.

Assinala-se também a presença de vegetação espontânea genericamente confinada às margens das ribeiras, sendo representada por espécies como o loendro, a cana, o junco, a mariola ou o freixo.

Registam-se algumas extensões de matos, com a presença de carrascos, rosmaninho, soagem ou orégãos.

Regionalmente é de enorme importância o montado de azinho, para o pastoreio e a apicultura, mas também de extração de madeira e lenha. Esta composição vegetal corresponde a uma paisagem atual, que não será muito distinta da antiguidade.

5.11.3.2 Toponímia

A pesquisa permitiu identificar um amplo conjunto de vestígios toponímicos potencialmente indicadores de algum interesse patrimonial.

A toponímia do território é particularmente sugestiva em relação à oro-hidrografia. Cerro é provavelmente o mais recorrente, mas também se registam outros exemplos como Ribeiro, Pego, Várzea, Barreiros ou Rocha.

Em relação à composição florística há a assinalar Parra, Figueira, Alfarrobeira, Oliveira, Zambujal (terra onde crescem azambujos ou oliveiras bravas) ou Amoreira.

Os topónimos particularmente sugestivos de interesse histórico-arqueológico, como:

- Alcaria (aldeia de grandes dimensões ou qarya em árabe). Em época moderna banaliza-se a designação alcaria, enquanto sítio arruinado, independentemente da sua cronologia de ocupação. As designações Aldeia e Monte também são frequentes;
- Casas, Mesquita, Moinho, Fonte, são topónimos indicadores de edifícios isolados ou complexos edificados;



- Morgado (baixo-latim [*Villa*] *Mauricati*, 'a quinta de *Mauricato*', com semelhança com *maioricatus*), Besteiros (derivado do latim vulgar *balistarius*, através do português arcaico *balestario*) e Ombria (provável derivação de Umbria, do latim **umbriva*, de *umbra*, encosta de um relevo oposta à culminação do Sol, lugar onde há sombra) topónimos de origem antiga.
- Portela, Porto e Caminho denunciam a existência de vias antigas;
- Castelo / Castelinhos indica quase sempre a existência de restos de um antigo recinto amuralhado, ainda que a efetiva atribuição cronológica seja muitas vezes difícil. A atual palavra castelo pode derivar de *castrum* (acampamento militar romano, fortaleza, com diminutivo em *castellum*) como de *qasr* (palácio ou fortaleza), que aparentemente deriva da mesma origem latina;
- Mina, Ferrarias ou Ouro são indícios de locais de extração de minério ou da importância que a mineração e a metalurgia desempenharam na socio-economia local.

5.11.3.3 Pesquisa documental

A pesquisa bibliográfica baseia-se nas bases nacionais e nos dados provenientes do Levantamento Arqueológico do Concelho de Alcoutim (Gradim, 1997) e do Levantamento da Carta Arqueológica do Cachopo (Maia, 2000). Esta centra-se igualmente em monografias e artigos resultantes de investigação, revelando um importante significado histórico-arqueológico da região e indiciando o elevado potencial arqueológico da área de incidência do projeto.

Estácio da Veiga recolheu na área de Vaqueiros, em local não especificado, um conjunto de objetos líticos pré-históricos, contendo machados de pedra polida e enxós.

Os vestígios mais arcaicos identificados na região remontam à Pré-história Recente e consistem nas manifestações de arquitetura megalítica: tumulações em antas, *tholos*, e cistas. Estes monumentos encontram-se implantados preferencialmente em pontos muito destacados na paisagem e com grande visibilidade.

Da ocupação do território durante o Neolítico há a destacar a Anta do Curral da Castelhana, localizada na fronteira com o concelho de Tavira. Trata-se de um monumento funerário bastante regular, com corredor, terá sido construído no período de transição do IV para o III milénio e tendo um período de reutilização durante o Calcolítico, corroborado pelos objetos identificados em escavação. Também se regista a anta de mesquita, monumento funerário piriforme, muito destruído (Marques, 1995, p. 287).

Entre os contextos particularmente pertinentes para este período assinala-se o *Tholos* da Eira dos Palheiros, com cerca de 10 m² composto por câmara circular escavada no solo e lajeada com grandes placas de xisto retangulares, coberta por falsa cúpula, delimitada por doze esteios de xisto e corredor com 1,9 m de comprimento e constituído por seis esteios, sem acesso ao recinto. O acesso à câmara é delimitado por dois pilares verticais, de grauvaque em degrau. No interior da câmara apenas foram depositados dois enterramentos e respetivo espólio (Raposo, 2001, p. 155).

Trabalhos de instalação de uma antena de telecomunicações para telemóveis, puseram em evidência a cista megalítica do Cerro de Malhão, situada cerca de 500 metros a sudoeste de Martim Longo. Trata-se de um monumento composto por caixa ou cista e lajeado exterior, desprovido de mamoa ou *tumulus*. Tratar-se-ia de uma sepultura individual ou reservada a um escasso número de indivíduos. O espólio indicia dois momentos distintos de utilização: o mais antigo do Neolítico Final, do qual provem um fragmento de placa de xisto; outro momento, já no Calcolítico, representado por uma ponta de seta. No entanto, os autores consideram a possibilidade de estes artefactos terem tido uma existência coeva (Cardoso e Gradim, 2011, p. 58-69).

O povoamento Calcolítico e da Idade do Bronze inicial caracteriza-se pela ocupação de cumeada, sobranceira a cursos de água e associada a pontos de passagem. O núcleo murado, composto por pequenos aglomerados com escassas cabanas, era o local a partir do qual se exploravam os recursos naturais, praticando a agricultura possível, tecelagem, metalurgia de cobre. Nestes povoados identificaram-se indícios de sistemas de trocas, pelo menos com o Baixo Alentejo.

O Cerro do Castelo de Santa Justa (Classificado como IIP - Imóvel de Interesse Público) implanta-se sobre um imponente outeiro, destacado na paisagem, é um dos locais mais emblemáticos para o estudo das primeiras comunidades metalúrgicas do Algarve Oriental. É um povoado calcolítico do III^o milénio a.C. cujo sistema defensivo sugere cinco fases de construção.

O forte sistema defensivo inclui nove torres (e possivelmente uma décima) e protege um conjunto de sete cabanas circulares, subcirculares e ovaladas. O acesso protegido terá sucedido a outro entre tanto desativado. Assinala-se ainda a existência de diversas construções extramuros, entre elas três das dez cabanas identificadas.

O sistema defensivo de forma elítica evoluiu assim de um simples muro com uma entrada, para a inserção de duas das dez torres detetadas na muralha até um complexo dispositivo defensivo na quinta fase, com uma segunda porta em cotovelo mais elaborada. Existem torres ocas e torres maciças, de dimensões variadas.



Também se registam buracos de poste, estruturas de combustão e áreas de combustão não estruturadas. Entre o espólio numeroso e diversificado registam-se abundantes artefactos em pedra lascada (lamina, lamelas, furadores, pontas de seta), pedra polida (machados, enxós), pedra afeioada (percutores, moventes e dormentes), objetos de adorno pessoal (contas de colar em xisto), vestígios faunísticos, ídolos de cornos, artefactos em cobre e um amplo leque de cerâmicas utilitárias (pesos de tear, recipientes de formas abertas e formas fechadas, com destaque para um importante conjunto de vasos de suporte identificado no exterior da fortificação) (Gonçalves, Arruda e Catarino, 1982-1983, p. 75-76; Gonçalves, 1989, p. 175-330; Gonçalves, 1997, p. 183-190).

Da Idade do Ferro assinala-se nas imediações da área de estudo surge a referência ao achado de uma inscrição de Martim Longo (CNS 5178).

Durante o processo de romanização e a plena romanidade, as condições climáticas e a limitada qualidade dos solos tornam este território serrano pouco apelativo para a fixação de colonos, não permitindo uma profunda romanização das populações autóctones.

Assim, a influência romana é sentido nas imediações dos cursos de água e vias de comunicação litoral/interior, sendo particularmente densa a rede de ocupação da faixa contígua ao rio Guadiana e seus afluentes, em rechãs propícias á pratica de pequena agricultura, algumas das quais com ocupação prolongada para a antiguidade tardia e época islâmica (Catarino, 2005-2006, p. 117-136).

De facto, o Guadiana principal eixo de comunicação com o Mediterrâneo, desde a Antiguidade.

No entanto, destes sítios partiam alguns trilhos para o interior serrano, com o principal intuito de ligação aos locais de aprovisionamento de minérios, que posteriormente escoaria por via fluvial (Dias e Teixeira, 2006, p. 70-74).

Antonino refere uma estrada que ligaria *Baesuris* a *Myrtilis*, passando pelo vale do Guadiana. Segundo Abel Viana outra via romana atravessaria a serra, vinda de Balsa, por Cachopo e Martim Longo, onde bifurcaria para Alcoutim e Mértola (Dias e Teixeira, 2006, p. 70-74).

Uma calçada romana, integrada nos eixos viários de ligação entre *Ossonoba* (Faro) e *Balsa* (Tavira) a *Pax Iulia* (Beja) e *Salacia* (Alcácer do Sal), passaria neste território. Corografias do séc. XIX, nomeadamente de Silva Lopes e informações de Pinho Real atestam a passagem da estrada de Tavira para Lisboa nesta região.

Os investigadores não consideram a existência de uma via romana, pública ou militar, lajeada segundo a fórmula canónica, mas antes potenciais caminhos primitivos, de terra batida e veredas cortadas na rocha, utilizando como piso o solo de xisto, que dispensava qualquer revestimento (Maia, 2000, 21).

Helena Catarino também registou um considerável número de caminhos antigos e registou topónimos viários, que articulados com a rede de povoamento parecem, não só ter continuidade no período pós-reconquista, como se mantido ativos até aos séculos XIX/XX, embora não passando de *viae terrenae* muito sinuosas e estreitas (Dias e Teixeira, 2006, p. 70-74).

Foi identificada uma moeda de ouro do imperador Justiniano (séc. VI d.C.) em Alcaria Alta. Neste mesmo local foi instalada posteriormente uma fortificação islâmica, que controla a um ponto de passagem de uma antiga via (Maia, 2000, p.18).

No Algarve oriental são particularmente abundantes os vestígios que revelam a grande densidade da ocupação romana, tardo-antiga/visigótica e islâmica. Destacam-se os povoados em altura relacionados com a exploração mineira, as *villae* tardo-romanas que permanecem ocupadas nos períodos visigótico e muçulmano.

A construção das fortalezas urbanas ou das rurais enquadra-se no processo da reconquista do Gharb, que instala uma insegurança generalizada (Catarino, 1997, 455), sendo exemplos o Castelo das Relíquias e o Castelo Velho de Alcoutim. Salienta-se igualmente a existência de edifícios religiosos com importantes elementos arquitetónico, como a igreja visigótica do Montinho das Laranjeiras e a mesquita do Castelo Velho de Alcoutim (Catarino, 2005-2006, p. 117-136).

O Algarve no período islâmico foi densamente ocupado não só por grandes núcleos urbanos, mas por grande número de aldeias e pequenos lugares de cariz puramente rural, com considerável atividade económica (Catarino 1983-1984, p. 195-196).

As pequenas povoações de altura por vezes são de cronologia pouco precisa, entre a antiguidade e o período islâmico. Situadas no espaço de montanha, poderão corresponder a pequenas povoações familiares/comunitárias, cuja população se dedicaria a uma exploração mineira de escala local, à medida das suas necessidades, bem como ao pastoreio e pequena agricultura de subsistência.

Os indícios mais evidentes destes sítios consistem em grandes quantidades de telhas e cerâmica de uso comum. As telhas de pastas grosseiras e com abundantes elementos não plásticos, caracterizam-se pela forma original, bastante decorada com bandas onduladas ou ziguezagueantes impressas no barro ainda mole, com auxílio do dedo ou estilete. Os bordos destas telhas são na maioria denticulados.

Os grandes povoados do período islâmico, por vezes correspondem a grandes alcarias e os dois castelos de época omíada Castelo das Relíquias e Castelo Velho de Alcoutim.



Helena Catarino sugere uma revisão do conceito de crise da exploração mineira na península ibérica, entre os séculos III e V, baseada nos vestígios arqueológicos que indicam uma continuidade da atividade (a lucerna tardo-romana e o candil islâmico da Mina de Santo Estevão de Silves) e nas fontes escritas, como o autor Ibn Saïde (Catarino, 2005-2006, p. 117-136).

São escassos os dados relativos à primeira fase de ocupação islâmica.

Os sítios rurais plenamente islamizados (datados entre os séc. X e XI d.C.) são bastante comuns. Registam-se nas imediações da área de estudo os achados de telhas decoradas e cerâmicas de uso comum e vidradas em locais como Martim Longo, Cerro do Castelo da Barrada, Casa do Ouro ou Achada do Ouro, Barreiros, Santa Justa, Finca Rodilha, Curral do Malhão, Rebolada, Vaqueiros, Ferrarias, Mesquita ou Esmoriz (Marques, 1995).

São diversas as formas de implantação dos habitats, entre as cumeadas e esporões, encostas, havendo uma clara pretensão de domínio de vales férteis e/ou de acessos a linhas de água.

Em plena área de estudo situa-se a Aldeia dos Mouros, as ruínas de aldeia islâmica excepcionalmente bem preservada, com vestígio de duas ocupações: uma do século IX ao século XI/XII e outra do século XII aos séculos XIV/XV. Encontra-se implantada no alto de uma pequena colina encaixada e abrigada, desenvolvendo-se pela sua encosta sul, numa zona de xistos e solos desgastados. Destaca-se a proximidade da ribeira da Foupana e de outros pegos. Os habitantes terão praticado agricultura de sequeiro e existem ainda algumas oliveiras centenárias, pomares de amendoeiras e figueiras (Gamito, 1994, p. P. 545-563).

Salienta-se também a proximidade das minas das Ferrarias, que terão sido exploradas entre o calcolítico e o período medieval e posteriormente em épocas de maior valorização do cobre contido nos “chapéus de ferro”.

O espólio recolhido à superfície conta com escassos fragmentos de cerâmica de vidro melado, com decoração a manganês e outras mais incharacterísticas de coloração verde e castanho e cerâmicas de uso comum. Assinala-se a abundância de telhas decoradas com linhas digitadas e denticulado do bordo. Uma grande bilha de barro decorada junto ao gargalo, com pintura a engobe branco foi recolhida em escavação.

A fase I de ocupação abrangeria uma área muito superior à atualmente visível.

Em termos estruturas, para além das paredes verticais visíveis, destaca-se a existência de pavimentos empedrados, lareiras, fossos de drenagem de águas (Gamito, 1994, p. P. 545-563).

Mesmo ao longo e após o processo de reconquista cristã (séc. XIII) admite-se uma relativa continuidade da rede de povoamento e dos principais eixos viários, no interior rural, que é pouco afetado pela instabilidade deste período.

Os dados conhecidos para a aldeia de Martim Longo, sede de freguesia, estão contidos nos róis de besteiros dos anos de 1385/1422. Estes primeiros valores demográficos eram já significativos, quando comparados com as restantes localidades da região algarvia.

O século XVI foi um período de grande prosperidade, chegando os seus habitantes a acorrer ao litoral algarvio aquando dos rebates dos Mouros.

O “encrespado serrano, com os seus vales cavados e caminhos de pé posto... permitiu e protegeu um povoamento arcaico do qual sobreviveram algumas insólitas construções cilíndricas de alvenaria, com uma cobertura de palha ou retama” (Torres, 1997, p. 437).

Apresenta-se como teoria plausível o abandono das aldeias, alcarias serranas islâmicas, sobretudo após o decreto de expulsão de D. Manuel (1495) e a posterior atividade da Inquisição, levando à constituição de novas aldeias a curtas distâncias, simulando tratar-se de cristãos velhos a ocupar as terras abandonadas (Maia, 2000, p. 15).

Parte muito significativa da população atual ainda se encontra dispersa por alguns dos montes ainda ocupados, como Amoreira. Ferrarias e Mesquita serão exemplos de um abandono mais antigo.

Nestes montes desenvolvem-se, em moldes genericamente artesanais, atividades como o do linho e produtos alimentares (nomeadamente, o pão, o queijo, os enchidos). Na sua periferia existem espaços cercados, povoados por vegetação arbórea dispersa e pequenas hortas. São muito abundantes os muros de alvenaria de xisto de junta seca, que delimitam as propriedades. A pastorícia, atualmente resumida a alguns rebanhos de caprinos, a apicultura ou a extração de cortiça constituem as atividades económicas tradicionalmente complementares.

Note-se que no “Inquérito à Arquitetura Popular Portuguesa” (1966), do anterior Sindicato Nacional dos Arquitetos foram identificados nesta área alguns exemplos de qualidade da arquitetura da Serra do Caldeirão (Freitas, 2002, p. 91).

A preservação, proteção e valorização do património cultural local é aliada ao património natural e encontra-se patente em iniciativas como a cooperação entre a Câmara Municipal de Tavira e a Associação In Loco, no âmbito do Projeto Rural XXI.



O PROT Algarve salienta a existência para o concelho de Tavira no geral, de um levantamento bastante rigoroso de estruturas em espaço rural e a importância deste programa e respetivos planos para a salvaguarda e reabilitação de edifícios e espaços (PROT Algarve, Anexo R, p. 9).

Finalmente, o PDM de Tavira integra uma Carta Síntese do Património Cultural em Mundo Rural e contempla este manancial nos artigos 46º e 47º do respetivo Regulamento.

5.11.3.4 Prospeção arqueológica e reconhecimento de elementos edificados

O processo de prospeção arqueológica iniciou-se com a verificação dos dados relativos à georeferenciação dos sítios arqueológicos disponíveis para a área de estudo e território envolvente.

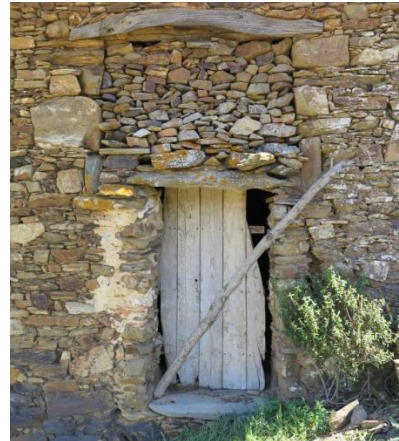
As referências geográficas publicadas apresentam discrepâncias, que foi indispensável verificar em campo. Assim, todos os dados foram introduzidos em suporte digital (GPS) e foram utilizados para orientação da pesquisa.

O processo de verificação das ocorrências bibliográficas não se limitou ao interior do perímetro da Central e corredor da linha elétrica, mas também aos registos localizados nas imediações dos mesmos para permitir a definição dos limites das áreas de incidência do Projeto com afetação mínima de ocorrências previamente conhecidas.

Refira-se ainda o levantamento do património etnográfico da área em estudo. Neste âmbito assinala-se a existência de algumas construções não foram consideradas pertinentes, porque na sua maioria deturpadas da sua originalidade ou não apresentam características que justifiquem a sua inventariação no âmbito dos objetivos do trabalho em curso, como os edifícios de Morgado e outros semelhantes dispersos pela propriedade. Esta distinção permite valorizar construções de carácter efetivamente tradicional, como as existentes em Mesquita ou Amoreira.

No território no qual se enquadra a área de estudo o principal fator de condicionamento para a fiabilidade dos resultados obtidos em prospeção consiste na densidade do coberto vegetal, associado a diferentes parcelas de mato e ocupação florestal.

As características gerais do terreno consistem numa morfologia ondulada, com zonas de relevo particularmente marcado. Os vales das ribeiras, barrancos e pegos são áreas de relevo particularmente acidentado com escarpas por vezes abruptas.



Fotografias 5.45 e 5.46 – Aspeto geral de Mesquita e pormenor de construção tradicional de Amoreira.

O setor mais propício para a prospeção arqueológica corresponde ao setor noroeste, nas zonas de Finca Rodilha e Curral do Montado, onde as discrepâncias altimétricas são menos acentuadas e existem sectores com vegetação de pequeno porte que não inibe a observação do solo.



Fotografias 5.47 e 5.48 – Aspeto geral das áreas de Finca Rodilha e Curral do Montado.

A área de Morgado e Aldeia dos Mouros também dispõem de condições de visibilidade solo semelhantes às anteriormente descritas.

Registam-se algumas zonas de topo das cumeadas e encostas nas quais predomina a vegetação arbustiva e esteva pouco densa e pinhal, que permite a observação razoável do solo, embora a abundância de xisto fragmentado dificulte a leitura. Onde a vegetação arbustiva de esteva muito densa, não é possível a observação do solo e impõe dificuldades à progressão linear no terreno. Esta é intercalada por áreas de plantio de pinhal e estruturado em socalcos (que permite alguma observação do solo), embora a abundância de xisto fragmentado dificulte a leitura do terreno.



Fotografia 5.49 e 5.50 – Visibilidade do solo na área a sudeste do Cerro do Castelo e planalto a sul do Barranco da Rebolada.

Nos fundos de vale Fundos de vales com linhas de água regista-se abundante vegetação herbácea, arbustiva e silvados, que coloca grandes dificuldades à observação do solo.



Fotografia 5.51 – Vegetação do vale da ribeira da Foupana, junto ao Moinho de Baixo.

As zonas muito condicionadas para a prospeção arqueológica resultam da concentração de matos, que inviabilizam a observação da superfície do solo e constituem um efetivo obstáculo para a realização de percursos pedonais lineares.



Fotografia 5.51 – Vegetação muito densa a sudeste de Ferrarias.

Na Carta do Património (vd. Desenho 13 das Peças Desenhadas) apresentam-se cartografadas as condições de visibilidade do terreno aquando da realização dos trabalhos de campo.

Assim, a cartografia que se apresenta relativamente às condições de visibilidade do terreno, inclui quatro classes:

- Condições ótimas: verificadas em terrenos lavrados, desprovidos de vegetação que não implicam qualquer obstáculo para uma total observação da superfície do solo, sendo possível proceder a uma identificação de artefactos e estruturas patrimoniais e a correta avaliação da área de dispersão de materiais e da área ou áreas de maior concentração de materiais;
- Condições médias/razoáveis: verificadas em terrenos com alguma vegetação rasteira ou pequeno porte, onde genericamente se verifica a observação eficaz da superfície do solo e a eventual deteção de vestígios arqueológicos;
- Condições insuficientes/reduzidas: verificadas em terrenos onde a existência de vegetação rasteira e/ou de médio porte com alguma densidade, sendo registadas dificuldades de visibilidade do solo e condições que contribuem para camuflar eventuais vestígios arqueológicos ou dificultar a sua deteção.
- Condições muito adversas/nulas: verificadas em terrenos com vegetação herbácea e arbustiva de porte considerável e galerias nas margens de linhas de água, onde a densidade do coberto vegetal não permite a observação da superfície do solo, não sendo possível identificar vestígios de interesse patrimonial.



Genericamente os trabalhos de campo realizados beneficiaram de condições de visibilidade do solo pouco favoráveis ou mesmo adversas para o estabelecimento de percursos lineares e para a observação da superfície do solo em prospeção.

Todos os sítios arqueológicos e elementos edificados previamente documentados/inventariados integrados na área de incidência do Projeto ou na sua envolvente próxima (inferir a 500m) foram objeto de realocização, com recurso a GPS.

Parte dos registos de vestígios arqueológicos previamente documentada resulta de observações de superfícies com concentrações significativas, elementos dispersos ou achados pontuais (Finca Rodilha, Curral do Montado). Outros sítios foram objeto de intervenções arqueológicas profundas (Cerro do Castelo de Santa Justa, Tholos da Eira dos Palheiros e Aldeia dos Mouros).

Parte significativa dos vestígios corresponde a habitats de cronologia medieval islâmica, tipificados pela ocorrência de telha de decorações digitadas e bordos denticulados, associados a derrubes de pedra.

O que a dispersão cartográfica dos vestígios arqueológicos evidencia é que o potencial arqueológico é elevado em toda a área de estudo, sendo que o registo poderá apenas revelar a presença de vestígios associados a áreas com condições de acesso e visibilidade do solo favoráveis.

Como balanço dos resultados da prospeção arqueológica, foi indubitavelmente aferida a presença de vestígios arqueológicos que corroboram as descrições anteriores, mas assinalam-se discrepâncias muito consideráveis de localização entre as fontes documentais.

Enquanto elementos edificados com alguma pertinência, foram inventariados sobretudo conjuntos molinológicos e edifícios de montes e casais agrícolas.

Mas outras ocorrências edificadas foram também identificadas, que têm um valor patrimonial bastante limitado e são sobretudo cercados, eiras e outras estruturas de cariz agro-pastoril. Sendo ocorrências que quase não dispõem de valor patrimonial intrínseco, integram e são indissociáveis de um conjunto diverso de construções que caracterizam, tipificam e marcam o espaço e a paisagem rural da região e por isso também foram integradas em inventário.

No Quadro 5.43 apresenta-se o inventário sintético do património referido, integralmente documentado em trabalho de campo. No Anexo 7.1 este inventário encontra-se mais detalhado, com descrições, fotografias ilustrativas e referências às principais fontes documentais para cada ocorrência, bem como a localização das ocorrências sobre ortofotomapa à escala 1:5 000.



Quadro 5.43

Inventário do Património documentado em trabalho de campo na área de incidência do Projeto.

N.º	Designação	Concelho Freguesia	Categoria Tipologia Cronologia	Coordenadas*
1	Pedreira (Finca Rodilha) CNS 18511	Alcoutim Martim Longo	Arqueológico Forno Indeterminado	33010 / -248604
2	Monte de Finca Rodilha	Alcoutim Martim Longo	Arqueológico Monte Moderno	33051 / -249024
3	Finca Rodilha CNS 18872	Alcoutim Martim Longo	Arqueológico Casal Rústico Medieval Islâmico / Moderno	33167 / -249093
4	Moinho do Meio	Alcoutim Martim Longo	Etnográfico Moinho Contemporâneo	35224 / -249951
5	Moinho de Baixo	Alcoutim Martim Longo	Etnográfico Moinho Contemporâneo	35719 / -250026
6	Poldras do Moinho de Baixo	Alcoutim Martim Longo	Etnográfico Poldras Contemporâneo	35829 / -250059
7	Cercado de Guerreiro	Alcoutim Martim Longo	Etnográfico Cercado Contemporâneo	35560 / -250220
8	Casa do Moinho do Meio	Alcoutim Martim Longo	Etnográfico Casa agrícola e forno Contemporâneo	35130 / -250371
9	Cerro do Castelo de Santa Justa CNS 145	Alcoutim Martim Longo	Arqueológico Povoado Calcolítico	38088 / -249357
10	Horta do Cerro do Castelo	Alcoutim Martim Longo	Etnográfico Horta Contemporâneo	38014 / -249527
11	Aldeia dos Mouros CNS 1223	Alcoutim Vaqueiros	Arqueológico Povoado Medieval Islâmico	37981 / -250931
12	Morouço do Morgado	Alcoutim Vaqueiros	Etnográfico Morouço Contemporâneo	37585 / -250967
13	Cercado do Morgado	Alcoutim Vaqueiros	Etnográfico Cercado Contemporâneo	37555 / -250960



Quadro 5.43 (Continuação)

Inventário do Património documentado em trabalho de campo na área de incidência do Projeto.

N.º	Designação	Concelho Freguesia	Categoria Tipologia Cronologia	Coordenadas*
14	Cercado do Morgado	Alcoutim Vaqueiros	Etnográfico Cercado Contemporâneo	38128 / -251384
15	Morgado 1	Alcoutim Vaqueiros	Arqueológico Indeterminado Indeterminado	38116 / -251390
16	Eira das Ferrarias	Alcoutim Vaqueiros	Etnográfico Eira Contemporâneo	37295 / -252255
17	Ruínas das Ferrarias	Alcoutim Vaqueiros	Etnográfico Ruínas Medieval Islâmico	37190 / -252246
18	Minas da Couraça	Alcoutim Martim Longo	Arqueológico Mina Século XIX	39010 / -250456
19	Cerro das Covas CNS 18321	Tavira Cachopo	Arqueológico Indeterminado Indeterminado	32260 / -257108
20	Cerro da Azinhaga CNS 18322	Tavira Cachopo	Arqueológico Indeterminado Indeterminado	32175 / -257174
21	Eiras de Amoreira	Tavira Cachopo	Etnográfico Eiras Contemporâneo	32278 / -257091 32227 / -257037 32283 / -257028
22	Monte da Amoreira	Tavira Cachopo	Etnográfico Monte Moderno / Contemporâneo	32369 / -257120

* ETRS89 (European Terrestrial Reference System 1989)

O Quadro 5.44 integra uma síntese da informação relativa ao património identificado na envolvente da área de incidência do Projeto. No Anexo 7.1 este inventário encontra-se mais detalhado, com descrições, fotografias ilustrativas de alguns dos locais visitados no decurso do trabalho de campo e referências às principais fontes documentais para cada ocorrência.



Quadro 5.44

Património documentado na envolvente da área de incidência do Projeto.

N.º	Designação	Concelho Freguesia	Categoria Tipologia Cronologia	Coordenadas*
E1	Casa do Ouro / Achada do Ouro	Alcoutim Martim Longo	Arqueológico Vestígios Diversos Romano? / Medieval Islâmico	33311 / -248461
E2	Sítio do Curral do Montado CNS 18531	Alcoutim Martim Longo	Arqueológico Povoado Romano? / Medieval Islâmico	33244 / -249625
E3	Curral do Malhão CNS 18492	Alcoutim Martim Longo	Arqueológico Habitat Medieval Islâmico	31261 / -247795
E4	Cista do Cerro do Malhão CNS 18012	Alcoutim Martim Longo	Arqueológico Cista Neolítico Final / Calcolítico	31714 / -247766
E5	Barreiros / Santa Justa CNS 8225	Alcoutim Martim Longo	Arqueológico Habitat Medieval Islâmico	37667 / -248219
E6	Telheiro CNS 18535	Alcoutim Martim Longo	Arqueológico Forno Moderno	34097 / -247838
E7	Curralão CNS18382	Alcoutim Giões	Arqueológico Povoado Romano / Medieval Islâmico	38385 / -247545
E8	Corga dos Coiros CNS 18380	Alcoutim Giões	Arqueológico Povoado Romano	38784 / -248194
E9	Mesquita CNS 8234	Alcoutim Vaqueiros	Arqueológico Alcaria Medieval Islâmico	39321 / -251624
E10	Mesquita / Rocha Garcia CNS 7447	Alcoutim Vaqueiros	Arqueológico Anta Neo-calcolítico	39698 / -251938
E11	Sítio da Rebolada CNS 18878	Alcoutim Vaqueiros	Arqueológico Casal Rústico Medieval Islâmico	39825 / -255341
E12	Vaqueiros CNS 1222	Alcoutim Vaqueiros	Arqueológico Vestígios Diversos Romano / Medieval Islâmico	35859 / -253561
E13	Ferrarias CNS 18871	Alcoutim Vaqueiros	Arqueológico Casal rustico / Minas Romano? / Medieval Islâmico	36775 / -251239



Quadro 5.44 (Continuação)

Património documentado na envolvente da área de incidência do Projeto.

N.º	Designação	Concelho Freguesia	Categoria Tipologia Cronologia	Coordenadas*
E14	Alcarias de Monchique CNS 18854	Alcoutim Vaqueiros	Arqueológico Casal Rústico Medieval Islâmico	35535 / -256182
E15	Valinho Zé Dias CNS 18319	Tavira Cachopo	Arqueológico Alcaria Medieval Islâmico	31744 / -257210
E16	Esmoriz CNS 8204	Tavira Cachopo	Arqueológico Alcaria Medieval Islâmico	31199 / -257790
E17	Tholos da Eira dos Palheiros CNS 2487	Alcoutim Martim Longo	Arqueológico Tholos Calcolítico	39487 / -250521
E18	Ribeira	Alcoutim Vaqueiros	Etnográfico Abrigo de pastor Contemporâneo	39403 / -251113

* ETRS89 (European Terrestrial Reference System 1989)

5.11.4 Síntese

A pesquisa documental e o trabalho de campo de prospeção arqueológica sistemática realizados na área de incidência do Projeto de Execução da Central Fotovoltaica de Alcoutim 200 Mw permitiram identificar diversos núcleos de vestígios arqueológicos, sendo os sítios mais significativos o Cerro do Castelo de Santra Justa (9, classificado como IIP – Imóvel de Interesse Público) Aldeia dos Mouros (11).

Salienta-se o facto do projeto se enquadrar histórica e geograficamente num território bastante sensível, com inúmeras referências a sítios de reconhecido valor patrimonial.

Acresce o potencial arqueológico do subsolo elevado, recorrentemente comprovado sobretudo através da ocorrência de espólio, estruturas e derrubes atribuível ao período medieval islâmico (como Aldeia dos Mouros, 11 ou Finca Rodinha, 3). Na região ocorrem igualmente contextos pré-históricos de elevado valor patrimonial e científico, sendo o Cerro do Castelo de Santa Justa (9) e a *Tholos* da Eira dos Palheiros (E17) os exemplares mais relevantes desta área.

As condições pouco favoráveis de visibilidade do solo para o trabalho de campo poderão ocultar outros vestígios.

Destaca-se ainda a existência de um diversificado conjunto de construções de cariz etnográfico (moinhos, casas de habitação e anexos de apoio às atividades agro-pastoris, fornos, eiras, cercados).

5.12 SOCIOECONOMIA

5.12.1 Introdução

A caracterização socioeconómica da área de estudo é feita com recurso aos dados disponíveis referentes aos Censos 2001 e 2011, ao Anuário Estatístico da Região Algarve (2013) e ao documento Estatísticas do Turismo de 2013, publicados pelo Instituto Nacional de Estatística, a fontes cartográficas e bibliográficas, bem como ao estudo da área de influência do Projeto. Para algumas variáveis censitárias considera-se a desagregação por freguesia, tendo em conta a influência que o Projeto terá nas freguesias da área envolvente.

Na freguesia onde se localiza o Projeto, deu-se importância particular à identificação de edificações, infraestruturas e equipamentos localizados, quer na área prevista para o Projeto, quer nas suas imediações, na medida em que a construção e a exploração do mesmo poderão interferir com o quotidiano da população e das atividades que desenvolvem.

Semelhante importância foi dada às vias de circulação rodoviária, aos arruamentos e aos espaços públicos existentes e previstos e às características funcionais das edificações e equipamentos existentes.

5.12.2 Território e demografia

5.12.2.1 Considerações Gerais

A área destinada à implementação do Parque Fotovoltaico da Solara4 (Central Fotovoltaica de 200MVA), está inserida no concelho de Alcoutim, freguesias de Martim Longo e Vaqueiros, abrangendo uma área de cerca de 1 300ha.

O Parque será constituído por 100 postos de transformação com uma potência total unitária de 2 000kW cada, distribuídos ao longo do terreno, tendo a sua localização sido determinada com base nos estudos de avaliação de potencial fotovoltaico. Os postos de transformação serão ligados entre si, e interligados à subestação principal.

A central fotovoltaica será constituída por 2 393 700 painéis que correspondem a uma potência total instalada de 221 417 000 kWp.



Será construída de raiz uma linha de 400kV com cerca de 8km, que interliga o Parque com a subestação da Rede Nacional de Transporte (RNT) designada por subestação de Tavira, localizada no concelho com o mesmo nome.

Com a reorganização administrativa do território das freguesias, expressa na Lei n.º 11-A/2013 de 28 de janeiro, o concelho de Alcoutim passou de cinco freguesias a quatro, as freguesias de Alcoutim e Pereiro uniram-se e passaram a ser União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro, as outras três freguesias (Martim Longo, Vaqueiros e Giões), mantiveram-se.

5.12.2.2 Concelho de Alcoutim e suas freguesias

O concelho de Alcoutim ocupa uma área geográfica de 575,4km² situada na região do Algarve, pertencendo ao distrito de Faro. Este concelho faz fronteira a Norte com o concelho de Mértola (região Alentejo), a Noroeste com Almodôvar (região Alentejo), a Oeste com Loulé, a Sul com Tavira e Castro Marim, todas pertencentes à região do Algarve e a Este com a vizinha Espanha.

Para enquadrar o concelho de Alcoutim a nível nacional apresenta-se o Quadro 5.45, com a evolução e taxa de variação da população residente em 2011 e 2013. Entre 2011 e o ano de 2013, o concelho de Alcoutim, registou uma diminuição significativa de população, cerca de 10%, sendo o concelho que mais perdeu população residente, face aos concelhos vizinhos. Segundo os dados do INE, em 2013 o concelho de Alcoutim apresentava 2 629 residentes, representando apenas 0,6% da região do Algarve, cotando-se como o concelho menos povoado da região. Alcoutim apresenta a menor densidade populacional cerca de 4,6hab/km², valor muito inferior à região e ao Continente.

Ao efetuar a análise das densidades populacionais ao nível dos concelhos vizinhos, destaca-se a baixa densidade de Mértola (5,3hab/km²) mas também a densidade populacional de Loulé (90,6hab/km²), como a mais elevada dos concelhos vizinhos.

Atualmente com a reorganização administrativa do território das freguesias (2013), Alcoutim apresenta 4 freguesias (União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro, Martim Longo, Vaqueiros e Giões). Contudo, de acordo com os últimos Censos (2011), Alcoutim apresentava cinco freguesias, o que leva a que a análise censitária que se seguirá, terá, como referência ainda as cinco freguesias.



Quadro 5.45

População residente, nos anos de 2011 e 2013, assim como, as respetiva taxa de variação.

Região Sub-região Concelho	2011	2013	Taxa de Variação 2011- 2013 (%)	Densidade populacional, 2013 (hab/km ²)
Alentejo	757 302	743 306	-1,85	23,5
Baixo Alentejo	126 692	123 598	-2,44	14,5
Almodôvar	7 449	7 199	-3,36	9,3
Mértola	7 274	6 840	-5,97	5,3
Algarve	451 006	442 358	-1,92	88,5
Alcoutim	2 917	2 629	-9,87	4,6
Castro Marim	6 747	6 543	-3,02	21,7
Loulé	70 622	69 607	-1,44	90,6
Tavira	26 167	25 624	-2,08	42,2
Continente	10 047 621	9 918 548	-1,28	111,3

Fonte: Censos 2011 e estimativas e projeções de 2013, (INE, 2014)

Nas freguesias onde se insere a área de estudo, Martim Longo e Vaqueiros, no período (2001-2011), a população residente diminuiu cerca de 25,6% e 28,3%, respetivamente. As restantes freguesias pertencentes ao concelho de Alcoutim, nomeadamente Alcoutim, Giões e Pereiro, também perderam população residente, sendo no entanto Vaqueiros a freguesia com maiores perdas em dez anos. No sentido inverso encontra-se a região algarvia que apresentou 14% de crescimento (vd. Quadro 5.46). A freguesia de Martim Longo, seguida da freguesia de Alcoutim, é a freguesia com mais população residente (1 030 habitantes).

Quadro 5.46

População residente e variação entre 2001 e 2011 nos concelhos e freguesias, confinantes com a área de estudo

Região Concelho Freguesia	População Residente (N.º)		Taxa de Variação 2001-2011 (%)	Densidade populacional, 2011 (hab/km ²)	Tipologias de Áreas Urbanas
	2001	2011			
Algarve	395 218	451 006	14,1	90,3	-
Alcoutim	3 770	2 917	-22,6	5,1	-
Alcoutim	1 099	921	-16,2	7	AMU
Giões	307	256	-16,6	3,6	APR
Martim Longo	1 384	1 030	-25,6	8	APR
Pereiro	287	213	-25,8	2,1	APR
Vaqueiros	693	497	-28,3	3,5	APR
Continente	9 869 343	10 047 621	1,8	112,8	-

Fonte: Censos 2001 e 2011 (INE, 2015)

Tipologia de Áreas Urbanas (INE, 2014c): APU – Área Predominantemente Urbana / AMU - Área Medianamente Urbana / APR - Área Predominantemente Rural



De acordo com os Censos 2011 a densidade populacional das freguesias de Martim Longo e Vaqueiros eram de 8hab/km² e 3,5hab/km², respetivamente. Segundo a Tipologia de Áreas Urbanas do INE as duas freguesias inserem-se na classificação de Área Predominantemente Rural (APR).

De acordo com os dados das estimativas e projeções do INE para 2013, a estrutura etária da população ao nível do município (vd. Quadro 5.47), indica que o concelho de Alcoutim foi o que mais indivíduos perdeu no grupo etário de 0 – 14 anos, entre 2011-2013, cerca de 19%. Contudo, neste concelho, o grupo dos indivíduos dos 15 - 24 anos, não sofreu nenhuma alteração entre 2011 e 2013. Os restantes grupos etários também apresentam reduções, ainda que menores, na ordem dos 10%.

Na região do Algarve o grupo etário que predomina é o dos 25 aos 64 anos, com uma representatividade de 54,2%. No concelho onde se insere a área de estudo (Alcoutim), o grupo etário mais representativo é dos 65 e mais anos.

Quadro 5.47

Estrutura etária da população residente segundo os grandes grupos etários em 2013 e variação 2011-2013

Região Sub-região Concelho	Estrutura etária da população residente, 2013					Variação 2011-2013 (%)			
	Grupo etário (N.º)								
	Total	0 - 14 anos	15 - 24 anos	25 - 64 anos	65 e mais anos	0 - 14 anos	15 - 24 anos	25 - 64 anos	65 e mais anos
Alentejo	743 306	9 9171	72 444	392 451	179 240	-3,5	-1,8	-1,3	-2,0
Baixo Alentejo	123 598	16 485	12 527	6 4712	2 9874	-2,4	-1,0	-0,8	-6,3
Almodôvar	7 199	862	681	3 586	2 070	-2,4	6,2	-2,7	-7,6
Mértola	6 840	638	555	3 308	2 339	-4,1	-14,2	-4,1	-6,9
Algarve	442 358	68 069	44 583	239 968	89 738	1,6	-2,2	-4,3	2,2
Alcoutim	2 629	186	182	1 097	1 164	-19,1	0,0	-10,3	-9,2
Castro Marim	6 543	779	705	3261	1 798	-7,0	9,5	-5,8	-0,3
Loulé	69 607	10 781	7 270	37 836	13 720	4,8	-1,2	-3,8	0,6
Tavira	25 624	3 460	2 418	13 265	6 481	-1,5	1,2	-5,5	4,0
Continente	9 918 548	1 438 422	1 043 094	5 438 369	1 998 663	-3,1	-3,4	-1,9	3,1

Fonte: INE, 2015

No Quadro 5.48 é analisada a estrutura etária da população, ao nível da freguesia (Censos 2011), que permite verificar que o grupo etário dos 15 aos 24 anos é, ao nível das freguesias o que mais perdeu indivíduos na década de 2001-2011, cerca de 50,7% em Martim Longo e 58,1% em Vaqueiros, sendo o grupo dos indivíduos com 65 e mais anos, que menos perderam no mesmo período.

Uma análise mais detalhada da população das freguesias de Martim Longo e Vaqueiros, nomeadamente das suas estruturas etárias, permitem constatar que o grupo mais representativo, em 2011, para a freguesia de Martim Longo era os indivíduos entre os 25 e os 64 anos, correspondendo a 43,2% da população, e para a freguesia de Vaqueiros, indivíduos com 65 e mais anos, correspondendo 49,5% da população residente.

Quadro 5.48

Estrutura etária da população residente segundo os grandes grupos etários em 2011 e variação 2001-2011

Região Concelho Freguesia	Estrutura etária da população residente, 2011					Variação 2001-2011 (%)				
	Grupo etário (N.º)					Total	0 - 14 anos	15 - 24 anos	25 - 64 anos	65 e mais anos
	Total	0 - 14 anos	15 - 24 anos	25 - 64 anos	65 e mais anos					
Algarve	451 006	66 974	45 573	250 690	87 769	14,1	16,0	-12,2	18,3	19,2
Alcoutim	2 917	230	182	1 223	1 282	-22,6	-28,8	-45,5	-23,7	-15,1
Alcoutim	921	75	67	394	385	-16,2	-25,0	-26,4	-12,6	-15,8
Giões	256	23	10	89	134	-16,6	15,0	-56,5	-26,5	-6,3
Martim Longo	1 030	102	68	445	415	-25,6	-31,1	-50,7	-29,0	-11,9
Pereiro	213	6	11	94	102	-25,8	-60,0	-45,0	-23,6	-20,9
Vaqueiros	497	24	26	201	246	-28,3	-40,0	-58,1	-28,5	-20,7
Continente	10 047 621	1 484 120	1 079 493	5 546 220	1 937 788	1,8	-4,7	-22,9	5,0	19,0

Fonte: Censos 2001 e 2011, (INE, 2015)

Importa também analisar outros indicadores que melhor caracterizem a distribuição e tendência da população, tais como o índice de envelhecimento e de dependência de idosos. O primeiro estabelece a relação entre a população idosa e a população jovem, definida como o quociente entre o número de pessoas com 65 ou mais anos e o número de pessoas com idades compreendidas entre os 0 e os 14 anos. O índice de dependência de idosos estabelece a relação entre a população idosa e a população em idade ativa, definida como o quociente entre o número de pessoas com 65 ou mais anos e o número de pessoas com idades compreendidas entre os 15 e os 64 anos.

O Concelho de Alcoutim registou, em 2013, um índice de envelhecimento de 625,8, valor bastante superior ao Continente, região do Algarve e concelhos vizinhos, constatando-se que, de todas as escalas territoriais analisadas, o concelho de Alcoutim é o que apresenta maior índice de envelhecimento (vd. Quadro 5.49). No mesmo sentido, o índice de dependência de idosos no concelho em análise, é novamente superior ao valor regional e Continental.



Quadro 5.49

Índice de envelhecimento e de dependência de idosos, em 2013

Região Sub-região Concelho	le	Idi
Alentejo	180,7	38,6
..Baixo Alentejo	181,2	38,7
Almodôvar	240,1	48,5
Mértola	366,6	60,5
Algarve	131,8	31,5
Alcoutim	625,8	91
Loulé	127,3	30,4
Tavira	187,3	41,3
Continente	138,9	30,8

Fonte: INE, 2015

Legenda: le - Índice de envelhecimento; Idi - Índice de dependência de idosos

Ao nível da freguesia (vd. Quadro 5.50), tanto a freguesia de Martim Longo como a de Vaqueiros apresentavam em 2011 um índice de envelhecimento e de dependência de idosos bastante acima da região algarvia e do território continental.

Quadro 5.50

Índice de envelhecimento e de dependência de idosos, em 2011

Região Concelho Freguesia	le	Idi
Algarve	131,1	29,6
Alcoutim	557,4	91,3
Alcoutim	513,3	83,5
Giões	582,6	135,4
Martim Longo	406,9	80,9
Pereiro	1 700	97,1
Vaqueiros	1 025	108,4
Continente	130,6	29,3

Fonte: Censos 2011 (INE, 2015)

Legenda: le - Índice de envelhecimento; Idi - Índice de dependência de idosos

5.1 2.3 Ensino

A qualificação académica da população residente na área em estudo é apresentada no Quadro 5.51, e revela uma população pouco instruída/qualificada, em que aproximadamente 28,3% da população de Martim Longo e 47,1% da população de Vaqueiros, não tem nenhum tipo de qualificação académica.

Numa análise agregada é possível concluir que mais de metade (74,2%) da população residente na freguesia de Vaqueiros tem formação igual ou inferior ao 1º ciclo de escolaridade, assim como a freguesia de Martim Longo com 61,8%. Esta realidade estende-se ao concelho de Alcoutim com 65%.

A população das freguesias de Martim Longo e Vaqueiros que concluiu um grau académico igual ou superior ao ensino secundário representa apenas 12,5% e 7,6% do total dos residentes, respetivamente (vd. Quadro 5.51).

Relativamente à taxa de analfabetismo as duas freguesias em análise são as que apresentam maiores valores.

Quadro 5.51

População residente e Qualificação académica, em 2011

Região Concelho Freguesia	População residente (N.º)	Nível de escolaridade mais elevado completo (N.º)							Taxa de analfabetismo (%)
		Nenhum	Básico - 1.º ciclo	Básico - 2.º ciclo	Básico - 3.º ciclo	Secundário	Pós-secundário	Superior	
Algarve	451 006	89 018	104 947	54 381	81 109	70 435	4 397	46 719	5,34
Alcoutim	2 917	900	995	358	295	237	11	121	19,06
Alcoutim	921	233	327	101	106	90	4	60	17,41
Giões	256	65	110	34	21	19	0	7	10,33
Martim Longo	1 030	292	345	156	108	93	4	32	14,61
Pereiro	213	76	78	21	16	8	1	13	25,96
Vaqueiros	497	234	135	46	44	27	2	9	32,64
Continente	10 047 621	1 890 167	2 552 130	1 329 508	1 638 624	1 355 254	83 485	1 198 453	5,19

Fonte: Censos 2011 (INE, 2015)

5.1 2.4 Estrutura do emprego

No Quadro 5.52, caracteriza-se a população economicamente ativa, em 2011, bem como a taxa de desemprego associada. A população ativa do concelho de Alcoutim registou, em 2011, uma taxa de desemprego inferior à média do território continental. A freguesia de Vaqueiros apresentou uma taxa de desemprego superior ao concelho, mas inferiores à região e ao Continente, já a freguesia de Martim Longo tem o menor valor de taxa de desemprego no concelho (5,69%) sendo este valor inferior aos verificados na região e no Continente.



Nas freguesias da área de estudo, em Martim Longo 94,3% da população economicamente ativa em 2011 encontrava-se empregada e em Vaqueiros cerca de 88,8%. Quando analisado em comparação com as outras escalas territoriais, o desemprego nas freguesias em análise era inferior ao verificado no concelho de Alcoutim, bem como ao da região do Algarve e ao Continente.

Pode ainda observar-se no Quadro 5.52 que dentro da população desempregada, a que procura novo emprego, predomina em relação à população que procura o 1º emprego, tanto para o concelho como nas freguesias.

Quadro 5.52

População economicamente ativa em 2011 e taxa de desemprego

Região Concelho Freguesia	População residente (N.º)	População ativa (N.º)					Taxa de desemprego (%)
		Total	População empregada (N.º)	População desempregada (N.º)			
				Condição perante o trabalho (Desempregado)			
				Total	Desempregados à procura de 1.º emprego	Desempregados à procura de novo emprego	
Algarve	451 006	220 961	186 191	34 770	4 804	29 966	15,74
Alcoutim	2 917	947	864	83	8	75	8,76
Alcoutim	921	331	300	31	4	27	9,37
Giões	256	67	57	10	0	10	14,93
Martim Longo	1 030	334	315	19	3	16	5,69
Pereiro	213	63	57	6	1	5	9,52
Vaqueiros	497	152	135	17	0	17	11,18
Continente	1 004 621	4 780 963	4 150 252	630 711	114 999	515 712	13,19

Fonte: Censos 2011 (INE, 2015)

De acordo com os dados registados pelo Instituto do Emprego e Formação Profissional (IEFP), em 2014, o concelho de Alcoutim, apresentava uma população desempregada, em média ao longo do ano, de 75 habitantes (vd. Quadro 5.53). Nestes desempregados destaca-se o facto de quase 58% estarem inscritos há menos de um ano, sendo que praticamente todos estão à procura de novo emprego, apenas 6 pessoas estão há procura do primeiro emprego. Entre género, existe mais desempregados no género masculino.



Quadro 5.53

Desemprego Registrado por Concelho segundo o Género, o Tempo de Inscrição e a Situação Face à Procura de Emprego (média anual 2014)

Região Concelho	Género		Tempo de Inscrição		Situação face à procura de emprego		Total
	Homens	Mulheres	<1 Ano	1 Ano e mais	1º Emprego	Novo Emprego	
Algarve	13 326,8	12 753,3	16 271,5	9 808,6	1 863,0	24 217,1	26 080,1
Alcoutim	44,7	30,3	43,8	31,3	6,2	68,8	75,0
Continente	291 033,0	313 533,1	305 720,9	298 845,2	63 742,3	540 823,8	604 566,1

Fonte: PORDATA, 2015

5.12.5 Setores de atividade económica

No Quadro 5.54 pode observar-se a distribuição da população empregada, por setor de atividade, onde se constata que é o setor terciário que, em todos os níveis, emprega o maior número de indivíduos, destacando-se a percentagem de 74,4% para o concelho de Alcoutim e 80,6% para a região do Algarve.

Nas freguesias da área em estudo a empregabilidade da população deve-se também maioritariamente ao sector terciário, também conhecido como sector de serviços, que no contexto da economia, envolve a comercialização de produtos em geral, e a oferta de serviços comerciais, pessoais ou comunitários, a terceiros. Este setor representa 67,9% dos empregos na freguesia de Martim Longo e cerca de 57,8% na freguesia de Vaqueiros, muito em linha com os valores do concelho de Alcoutim.

Dos 67,9% em Martim Longo, aproximadamente 39% são relacionados com sector terciário de natureza social, assim como, 33,3% dos 57,8% da freguesia de Vaqueiros, muito devido ao peso que tem neste concelho (69%).

O setor secundário, do qual a indústria é a atividade mais importante, aparece em segundo lugar com 19,4% na freguesia de Martim Longo e 29,6% em Vaqueiros.

O setor primário, ou produtivo, dos quais se destacam a atividade agrícola e piscatória é o menos empregador, com cerca de 13% para as duas freguesias em estudo.



Quadro 5.54

População residente empregada, por setores de atividade económica em 2011

Região Concelho Freguesia	População empregada					
	Setor de atividade económica					
	Total (N.º)	Setor primário (%)	Setor secundário (%)	Setor terciário (%)		
Social				Económico	Total	
Algarve	186 191	3,3	16,1	28,1	52,5	80,6
Alcoutim	864	9,8	15,7	48,7	25,7	74,4
Alcoutim	300	2,7	5,7	69,0	22,7	91,7
Giões	57	15,8	12,3	47,4	24,6	71,9
Martim Longo	315	12,7	19,4	39,0	28,9	67,9
Pereiro	57	19,3	19,3	33,3	28,1	61,4
Vaqueiros	135	12,6	29,6	33,3	24,4	57,8
Continente	4 150 252	2,9	26,9	28,4	41,8	70,2

Fonte: Censos 2011, (INE, 2015)

5.1.2.6 Estrutura empresarial

Com base no Anuário Estatístico da Região Algarve (2013) o concelho de Alcoutim tinha 287 empresas em atividade, correspondendo a aproximadamente 0,5% do total das empresas da região do Algarve (vd. Quadro 5.55).

Quadro 5.55

Empresas com sede no concelho e na região, segundo a CAE Rev. 3, 2012

Região Concelho	Total	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N	P	Q	R	S
Continente	1 017 697	49 166	1 134	67 196	85 4	1 126	85 313	228 976	21 261	79 438	13 927	27 024	106 238	126 415	53 545	77 944	26 529	51 611
Algarve	54 808	3 604	51	1 862	20	49	5 634	11 638	963	7 624	468	2 290	4 283	6 695	2 104	3 162	1 491	2 870
Alcoutim	287	62	0	16	0	0	29	58	7	37	3	1	19	32	6	3	5	9

Fonte: INE, 2014a

Legenda dos Códigos de Atividades (CAE Rev.3.):

A - Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca; B - Indústrias extrativas; C - Indústrias transformadoras; D - Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio; E - Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição; F - Construção; G - Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos; H - Transportes e armazenagem; I - Alojamento, restauração e similares; J - Atividades de informação e de comunicação; K - Atividades financeiras e de seguros; L - Atividades imobiliárias; M - Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares; N - Atividades administrativas e dos serviços de apoio; O - Administração Pública e Defesa; Segurança Social Obrigatória; P - Educação; Q - Atividades de saúde humana e apoio social; R - Atividades artísticas, de espetáculos, desportistas e recreativas; S - Outras atividades de serviços; T - Atividades das famílias empregadoras de pessoal doméstico e atividades de produção das famílias para uso próprio; U - Atividades dos organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais.



As empresas com sede no concelho de Alcoutim, relacionadas com a “agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca”, (A) representam cerca de 21,6% do tecido empresarial, estas empresas apesar de estarem representadas em grande número não estão associadas a elevados níveis de empregabilidade como se verifica no quadro anterior (vd. Quadro 5.54), em que o setor primário é responsável por uma baixa percentagem de emprego local. Neste concelho, importa ainda destacar as empresas do setor G (comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos) e I (alojamento, restauração e similares), que representam respetivamente 20,2% e 12,9%, do total de empresas.

5.12.7 Abordagem turística

O turismo é uma das atividades socioeconómicas de maior importância em vários países do mundo, chegando mesmo, em muitos deles, a ser o principal setor de desenvolvimento económico e criação de emprego. Atendendo a essa importância, este fenómeno de deslocação, voluntário e temporário, deve ser planeado com especial atenção para que não ocorram choques culturais, naturais, políticos, sociais e económicos nos centros recetores.

Para uma análise mais profunda do setor turístico, na área em estudo, são apresentados os dados do Anuário Estatístico da região do Algarve 2013 e das Estatísticas do Turismo 2013 tendo como alvo de análise, a região do Algarve e o concelho de Alcoutim.

De acordo com os dados do Anuário Estatístico da região Algarve 2013, a região do Algarve representou 31% dos proveitos globais, 21% dos hóspedes e 35% das dormidas de Portugal (vd. Quadro 5.56). Os estabelecimentos de alojamento turístico que mais contribuem para os valores atrás referidos são os estabelecimentos de hotelaria.

Quadro 5.56

Hóspedes, dormidas e proveitos de aposento nos estabelecimentos de alojamento turístico por município, 2013

	Hóspedes			Dormidas			Proveitos de aposento		
	Hotelaria	Alojamento local	Turismo no espaço rural e Turismo de habitação	Hotelaria	Alojamento local	Turismo no espaço rural e Turismo de habitação	Hotelaria	Alojamento local	Turismo no espaço rural e Turismo de habitação
Portugal	13 301 503	1 583 954	324 148	39 178 980	3 609 587	744 584	1 306 886	91 961	26 891
Continente	11 994 970	1 447 634	298 613	32 571 478	3 008 093	635 105	1 117 072	75 766	23 344
Algarve	3 068 969	153 360	19 022	14 468 630	576 845	67 250	430 768	15 047	2 614
Alcoutim	...	0	0	0	...

Fonte: INE, 2014a
(...) Valor confidencial



Segundo as estatísticas do turismo, em 2013 a região do Algarve era a que apresentava a maior oferta hoteleira em Portugal, com 366 estabelecimentos (25% do total Nacional). Nesta região os estabelecimentos de hotelaria representavam cerca de 94% da capacidade de alojamento (vd. Quadro 5.57).

O concelho de Alcoutim dispunha apenas um estabelecimento de hotelaria e um estabelecimento de Turismo no espaço rural e Turismo de habitação. No que diz respeito à capacidade de alojamento no concelho de Alcoutim, não foram disponibilizados os valores sendo estes considerados confidenciais.

Quadro 5.57

Estabelecimentos e capacidade de alojamento por município, em 31.7.2013

	Estabelecimentos				Capacidade de alojamento			
	Total	Hotelaria	Alojamento local	Turismo no espaço rural e Turismo de habitação	Total	Hotelaria	Alojamento local	Turismo no espaço rural e Turismo de habitação
Portugal	3 45	1 462	1 051	832	326 187	272 070	41 243	12 874
Continente	2 869	1 277	878	714	285 140	237 562	36 137	11 441
Algarve	539	366	136	37	111 497	104 609	6 189	699
Alcoutim	2	1	0	1	0	...

Fonte: INE, 2014a

(...) Valor confidencial

Os dados atrás apresentados espelham a reduzida oferta desta atividade económica no concelho de Alcoutim, o que atua como fator de travão ao desenvolvimento do mesmo, inibindo a dinamização do próprio território do Algarve.

Em 1995 foi iniciado um projeto da implementação de uma rota pedestre entre o Baixo Guadiana e o Cabo de S. Vicente, atravessando o interior do Algarve. Pretende ser um tipo de espinha – dorsal de percursos pedestres, com vista a complementar a oferta de acordo com os gostos e capacidades dos caminheiros, pretendendo ainda responder a vários objetivos relacionados com o Interior Algarvio, em vertentes como o turismo, desporto, conservação da natureza, desenvolvimento rural, valorização do património cultural. Atualmente, a Via Algarviana é uma Grande Rota Pedestre que liga Alcoutim ao Cabo de S. Vicente, com uma extensão de cerca de 300km, na sua maioria instalados na Serra Algarvia. O itinerário atravessa 11 concelhos do Algarve (Alcoutim, Aljezur, Castro Marim, Tavira, S. Brás de Alportel, Loulé, Silves, Monchique, Lagos, Portimão e Vila do Bispo) e cerca de 21 freguesias. Em cada freguesia, houve a preocupação de aproximar a via dos locais de maior interesse natural e cultural, bem como de serviços de alojamento e restauração, incluindo empreendimentos de Turismo Rural, aldeias típicas do interior algarvio, entre outros.

Esta Via contempla 14 setores, nomeadamente, Alcoutim – Balurcos (24,2km); Balurcos – Furnazinhas (14,3km); Furnazinhas – Vaqueiros (20,3km); Vaqueiros – Cachopo (14,8km); Cachopo – Barranco do Velho (29,1km); Barranco do Velho – Salir (14,9km); Salir - Alte (16,2km); Alte - Messines (19,3km); São Bartolomeu de Messines – Silves (27,6km); Silves – Monchique (28,6km); Monchique – Marmelete (14,7km); Marmelete – Bensafrim (30,0km); Bensafrim – Vila do Bispo (30,1km) e Vila do Bispo - Cabo de São Vicente (16,6km).

5.12.8 Acessibilidades

Na envolvente próxima da área de estudo para a implantação do parque fotovoltaico, identificam-se as estradas municipais, EM 505, EM 506 e EM 1040. O atual acesso ao local de implantação da central pode ser efetuado através da estrada da estrada municipal, EM 505, troço entre a povoação de Malfrades e o cruzamento desta com a estrada municipal EM 506, outro caminho, é através da EM 506 troço entre a povoação de Vaqueiros e a povoação de Martim Longo e que dá também acesso ao aeródromo privado em Martim Longo.

Relativamente à linha elétrica, o acesso ao local poderá ser efetuada através da estrada municipal EM 505 que passa na povoação de Malfrades em direção à povoação da Amoreira e à subestação de Tavira.

Para se aceder à área de estudo através da autoestrada A2, com origem em Lisboa, deve seguir-se em direção a Castro Verde. Em Castro Verde deve seguir-se pela entrada nacional EN 2, durante aproximadamente de 40,5 quilómetros até à localidade de Dogueno e virar à esquerda nas indicações para Santa Cruz/S. Pedro de Solis (EM 506), em seguida deverá seguir-se no sentido da localidade de Santa Cruz, e posteriormente até à localidade de Pessegueiro. Por último, deverá seguir-se até intercalar a estrada Nacional (EN 124) até à localidade de Martim Longo que faz fronteira com a área de estudo.

A área de estudo encontra-se a aproximadamente a 250km de Lisboa e 71km de Faro. Pode afirmar-se que o concelho de Alcoutim se encontra relativamente bem servido de acessos que fazem a ligação ao resto da região do Algarve.

5.12.9 Características da área de estudo

Na envolvente próxima da área de implantação da Central fotovoltaico, num raio de 1km, identificam-se várias localidades e lugares, nomeadamente, a localidade de Santa Justa (a Norte), localidade de Martim Longo (a Noroeste), lugar de Ferrarias e localidade de Vaqueiros (a Oeste), lugar de Montinho da Revelada (a Sul), localidade de Malfrades (a Sudeste) e lugar de Mesquita (a Este).



No setor noroeste da área de estudo, encontrava-se previsto o empreendimento turístico de Finca Rodilhas, no entanto a sua construção ficou suspensa, permanecendo no local parte das infraestruturas já construídas. O referido projeto turístico era composto por um hotel de quatro estrelas, espaço para eventos, centro de estágios desportivo, campo de golfe, couto de caça e aeródromo

Ainda nesta zona (Noroeste), a área de estudo também interceta um troço da estrada EM 506.

A localidade de Santa Justa, o início da estrada EM 505 junto à localidade de Martim Longo, a zona mais elevada do lugar de Montinho da Revelada e a localidade de Santa Justa beneficiam de uma vista desimpedida sobre futuras áreas de implantação de painéis fotovoltaicos.

Os futuros locais de implantação dos painéis fotovoltaicos não se encontram integrados em nenhum sítio da Rede Natura 2000 ou da Rede Nacional de Áreas Protegidas. Os terrenos na área de estudo na sua maioria, dividem-se entre áreas agroflorestais e terrenos de ocupação natural/incultos.

A área de estudo é ainda atravessada por parte de um troço da via Algarviana, nomeadamente Furnazinhas – Vaqueiros com cerca de 20,3km de extensão. A interceção desta via com a área de estudo, corresponde ao troço entre a localidade de Malfrades até Vaqueiros.

Na envolvente próxima da área da futura linha elétrica, identificam-se a localidade de Vaqueiros (a Norte do corredor) e o lugar de Montinho da Revelada (a Sul do corredor), o lugar de Alcarias de Baixo e localidade de Casas Baixas a Oeste da subestação de Tavira, a localidade de Passa Frio a Sul da subestação de Tavira e a localidade de Amoreira a Norte da subestação de Tavira.

O corredor da linha elétrica, interceta cerca de seis moradias pertencentes à localidade de Amoreira, povoação essa, que se encontra junto ao corredor, assim como parte do troço da estrada EM 506 próximo da localidade de Vaqueiros. O corredor da futura linha elétrica interceta ainda, três pequenos troços da via Algarviana, nomeadamente no início e no meio do corredor e perto da localidade de Amoreira; parte da estrada EM 506 próximo à subestação de Tavira e a própria subestação de Tavira. Os terrenos dividem-se entre áreas agroflorestais e terrenos de ocupação natural/incultos.

5.12.10 Síntese da caracterização

A área destinada à implementação da Central Fotovoltaica da Solara4 (200MVA) está inserida no concelho de Alcoutim (concelho menos povoado da região do Algarve), e intersecta as freguesias de Martim Longo e Vaqueiros.

Nestas freguesias, no período 2001-2011, a população residente diminuiu cerca de 25,6% e 28,3%, respetivamente, sendo que, mais de 60% da população residente nestas duas freguesias tinha qualificações académicas iguais ou inferior ao 1º ciclo de escolaridade, esta realidade estende-se ao concelho de Alcoutim. Tanto a freguesia de Martim Longo como a de Vaqueiros apresentavam um índice de envelhecimento e de dependência de idosos bastante acima da região algarvia e do território continental.

Na freguesia de Martim Longo 94,3% da população economicamente ativa encontrava-se empregada, e em Vaqueiros cerca de 88,8%. A empregabilidade da população deve-se maioritariamente ao sector terciário, também conhecido como sector de serviços.

A área de estudo da Central Fotovoltaica insere-se numa zona de envolvente rural, rodeada por alguma ocupação natural e por explorações agrícolas e florestais. Importa destacar que a Sul da área de estudo existe a estrada EM 505 e a Noroeste a estrada EM 506. O acesso ao local de implantação da central pode ser efetuado através da estrada EM 505, troço entre a povoação de Malfrades e o cruzamento com a EM 506, e/ou através da EM 506 troço entre a povoação de Vaqueiros e a povoação de Martim Longo.

5.13 PAISAGEM

5.13.1 Considerações Gerais

A caracterização da paisagem é um processo complexo e frequentemente subjetivo, uma vez que inclui considerações estéticas, históricas e culturais do indivíduo. A forma dos elementos que a constituem é responsável pela sua configuração espacial a diferentes escalas, admitindo que a escala da paisagem se refere não apenas à sua extensão mas também à dimensão da menor unidade de paisagem que pode ser visualizada, ou seja, a sua resolução (Bridge *et al.*, 2000). Segundo Cancela d'Abreu *et al.* (2002) a paisagem é um sistema complexo e dinâmico, que pressupõe a interação e evolução conjunta de diferentes fatores naturais e culturais, determinando e sendo determinados pela estrutura global, de que resulta a configuração particular, nomeadamente quanto à morfologia, uso do solo, coberto vegetal, ocupação edificada e presença de água, à qual corresponde um determinado carácter.

A metodologia utilizada no presente Estudo para a caracterização da situação de referência da paisagem da área de estudo do Parque Fotovoltaico e do Corredor da Linha Elétrica teve como objetivo conhecer e compreender o território, nomeadamente a sua dinâmica, o seu funcionamento e o seu resultado visual.



Procedeu-se assim, inicialmente, a uma caracterização objetiva com o estudo dos elementos estruturantes do território e o estudo do funcionamento e da participação de cada elemento no espaço e, posteriormente, a uma caracterização, mais subjetiva, correspondente à caracterização e à avaliação do resultado visual do território - paisagem.

Após a análise de cada fator da paisagem e do seu padrão de influência, procedeu-se a uma análise integrada, com o intuito de identificar e conhecer padrões específicos de organização do território, manifestados de diferentes formas visuais, definindo Unidades Homogéneas de Paisagem (UHP) e Subunidades Homogéneas de Paisagem (SHP).

Esta análise teve por base os atuais usos do solo de acordo com a análise da fotografia aérea do IGP (Instituto Geográfico Português) disponibilizada pela ESRI (*Environmental Systems Research Institute*), trabalho de campo, assim como os elementos altimétricos (curvas de nível e pontos cotados), orientações de encosta e declives (vd. Desenhos 14, 15 e 16 das Peças Desenhadas).

Foi realizada uma caracterização dos elementos estéticos da paisagem tais como a forma, a proporção dos seus elementos, a escala, a sua textura e cor, o nível de diversidade e a qualidade visual, segundo metodologia proposta pela *Countryside Commission - Landscape assesement*. Para além destas variáveis, foi ainda analisada a qualidade não estética da paisagem.

Com base na Unidades Homogéneas de Paisagem e Subunidades Homogéneas de Paisagem, procedeu-se a uma caracterização visual e cénica da paisagem através dos seus elementos mais marcantes, da qualidade visual e cénica, da capacidade de absorção visual e dos seus principais componentes culturais e de sensibilidade paisagística.

Ao nível da paisagem a área de estudo considerada corresponde, assim, a um *buffer* com uma delimitação fixa de 5 km em relação às áreas do Parque Fotovoltaico e Corredor da Linha Elétrica, pois foi definida como a área limite de acuidade visual onde será possível avistar os elementos de Projeto a construir e onde é possível analisar o projeto em relação à sua envolvente.

5.13.2 Organização Estrutural da Paisagem

O conhecimento da organização estrutural do território é a chave para a compreensão da paisagem. Por este motivo, procura-se encontrar padrões organizacionais (unidades de paisagem) através da sua diferenciação funcional e visual que serão estudados segundo uma discretização dos seus fatores estruturais, estudando-os individualmente, percebendo quais são os seus padrões de influência para a dinâmica de cada unidade de paisagem em particular e para toda a paisagem em geral.

Na área de estudo da Paisagem, a noroeste, localiza-se a ribeira do Vascão, e a sul a ribeira de Odeleite. Ambas apresentam-se numa morfologia bastante enrugada, extremamente vigorosa, com declives acentuados, realçando o seu carácter intermitente. Relativamente às ligações rodoviárias, destaca-se o atravessamento da EN124 que liga as localidades de Cachopo, Martim Longo e Pereiro (fora da área de estudo). Destacam-se ainda as EN505 e EN506, que ligam as localidades de Martim Longo, Vaqueiros, Malfrades e Zambujal.

Nas áreas limítrofes da área de estudo, nomeadamente a noroeste e a sudeste, esta é intersectada por dois Sítios de Importância Comunitária, o Guadiana (PTCON0036) e o Caldeirão (PTCON0057).

Como primeiros níveis hierárquicos e segundo Cancela d'Abreu *et al.* (2004), a área de estudo insere-se no grupo de unidade de paisagem (GUP) – Serras do Algarve e do Litoral Alentejano; como unidade homogénea de paisagem (UHP) – identificou-se a Serra do Caldeirão, de acordo com as suas características biofísicas e cartografia (vd. Desenho 17).

O grupo de unidade de paisagem **Serras do Algarve e do Litoral Alentejano** é constituído por relevos muito movimentados com uma rede hidrográfica densa e encaixada. Destaca-se neste grupo a existência das serras algarvias e do litoral alentejano, constituindo uma barreira física a Sudoeste e a Sul do país (serras de Grândola, do Cercal, de Odemira, de Monchique e do Caldeirão). Do ponto de vista climático, caracteriza-se por apresentar uma significativa diversidade climática, em que a temperatura é mais amena comparativamente com as áreas mais baixas na sua envolvente.

Neste grupo de unidades dominam os sistemas florestais, silvo pastoris e os matos, onde se destacam grandes superfícies cobertas por pinheiro manso, eucalipto, e áreas com sobreiro e/ou azinheira, dominando o sobreiro mais no litoral e a azinheira mais no interior. Em termos agrícolas, os fundos dos vales encontram-se ocupados com culturas que exigem disponibilidade de água, e nas zonas mais aplanadas a existência de pastagens extensivas.

Os centros urbanos mais importantes neste grupo são as sedes de concelho de Santiago do Cacém, Alcoutim e Monchique. As populações que vivem neste território continuam os hábitos ancestrais no que se refere às atividades agro-pastoris onde ainda se prenuncia uma imagem de abandono e êxodo da população e nomeadamente o domínio dos matos e matas.

A unidade homogénea de paisagem **Serra do Caldeirão** caracteriza-se por exhibir paisagens agrestes, com uma extensa formação de relevos movimentados, altitudes que só pontualmente sobem a mais de 500 metros, onde os solos são pobres e dominam as matas de azinheira, matos de esteva e montados. Esta unidade separa a península alentejana da plataforma litoral algarvia. Apresenta temperaturas ligeiramente mais moderadas, com baixa pluviosidade e uma distribuição irregular das chuvas.



É uma unidade de baixa densidade populacional, onde as atividades humanas se concentram nas zonas mais baixas, nos vales e encostas adjacentes, em pequenos aglomerados ou habitações dispersas, rodeados por pequenas áreas agrícolas em estado de abandono.

As paisagens desta unidade transmitem, no geral, uma sensação de tranquilidade, aridez, abandono e isolamento. Conforme a época do ano, é possível, observar um maior contraste de luz e de cor nestas paisagens entre o verão e o princípio da primavera. Com um domínio de verdes, castanhos e sépias junto ao solo, com a variação cromática da floração dos arbustos e árvores, transmitindo a estas paisagens uma grande variação ao longo das estações do ano, sendo mais atrativas na primavera e inóspitas no verão.

Segue-se uma breve caracterização, de acordo com as condições biofísicas da referida unidade homogénea da paisagem definida para Portugal Continental em Cancela d'Abreu *et al.* e a relação das subunidades homogéneas de paisagem (SHP) presentes na área em estudo, avaliadas e cartografadas de acordo com o Quadro 5.58 e Desenho 17.

Quadro 5.58

Subunidades Homogéneas de Paisagem (SHP)

GUP	UHP	SHP	Descrição
Serras do Algarve e do Litoral Alentejano	Serra do Caldeirão	Vales encaixados	<p>Esta Subunidade encontra-se representada por três vales principais, correspondendo à ribeira do Vascão, ribeira da Foupana e ribeira de Odeleite. Estes vales apresentam uma altimetria variável e inferior a 200 m, onde o relevo se apresenta mais encaixado. Expõe uma paisagem mais natural, com a presença de vegetação ribeirinha e matos.</p> <p>Destaca-se nesta subunidade o vale da ribeira do Vascão, pelo seu valor conservacionista, devido aos seus habitats naturais, os quais se encontram incluídos na lista Nacional de Sítios da Rede Natura 2000, nomeadamente, o Sítio do Guadiana (PTCON0036).</p> <p>Esta subunidade apresenta uma variedade de cor e textura resultado de vegetação natural aí existente.</p> <p>Quanto ao projeto, nesta subunidade localiza-se a área de estudo do parque fotovoltaico de Alcoutim, nomeadamente no vale da ribeira da Foupana, com localização pontual de algumas mesas e caminhos a construir.</p>
		Peneplanalto	<p>Esta subunidade encontra-se moldada à envolvente da localidade de Martim Longo e da EN124 no sentido de Pereiro, onde a altimetria varia entre os 250 e os 300 m, e os declives são mais suaves. Apresenta uma paisagem heterogénea, com a presença de pequenos aglomerados urbanos e, na sua envolvente, as áreas agrícolas, os matos e os povoamentos florestais. Mostra alguma variedade de cor e textura, mas é essencialmente resultado de intervenção humana sendo pouco frequente a vegetação natural ou de interesse conservacionista.</p> <p>Nesta subunidade encontra-se a parte da área de estudo do parque fotovoltaico de Alcoutim.</p>

Quadro 5.58

Subunidades Homogéneas de Paisagem (SHP)

GUP	UHP	SHP	Descrição
Serras do Algarve e do Litoral Alentejano	Serra do Caldeirão	Cerros	É uma subunidade com uma altimetria mais movimentada, que varia entre os 200 m e os 400 m, formada por uma grande quantidade de Cerros. O relevo apresenta-se mais ríspido e com declives mais acentuados na envolvente das ribeiras do Vascão e de Odeleite. É uma paisagem mais monótona, com grandes áreas de povoamentos florestais e matos, onde os aglomerados urbanos encontram-se dispersos com pequenas áreas agrícolas na sua envolvente. Apresenta menor variedade de cor e textura, mas essencialmente resultado de intervenção humana devido aos sistemas agroflorestais existentes. Nesta subunidade encontra-se a área de estudo do parque fotovoltaico de Alcoutim e Corredor da Linha elétrica, nomeadamente, a localização das mesas fotovoltaicas, subestação e caminhos a construir.
		Cumeadas	Zona onde os cerros apresentam altitudes superiores, que variam entre os 400 m e os 500 m. Constituído por um conjunto de 5 cerros principais, o Cerro dos Pinheiros, Cerro das Foias, Celo do Vale Queimado, Cerro da Borrallheira e Cerro das Serralhas. Destaca-se nesta subunidade a presença de matos, povoamentos florestais, a localidade de Currais e parte do Parque Eólico do Malhanito. Não existe aqui nenhuma infra-estrutura do Projeto.

Denota-se ainda que as orientações das encostas localizadas na margem direita dos três principais vales evidenciam-se visualmente as encostas orientadas a sul, sudoeste e oeste. No entanto, nas encostas localizadas na margem esquerda destes três vales a orientação predominante é norte, nordeste, noroeste e este.

5.13.3 Análise visual da paisagem

5.13.3.1 Atributos Estéticos da Paisagem

A qualidade visual é o resultado da manifestação cénica do território determinada pela presença dos principais fatores estruturais do espaço e pela dinâmica que estes fatores inter e intrarelacionados proporcionam. Esta é uma característica muito difícil de valorar de forma absoluta, pois está dependente de fatores subjetivos como a sensibilidade e o interesse do observador, a hora do dia da observação, as condições climáticas, entre outros.

No entanto, esta análise visual pode ser realizada com base em parâmetros definidos, tais como a escala da paisagem, a diversidade da paisagem, a harmonia, o movimento, a textura, a cor, a singularidade, o estímulo, e o prazer (*Countryside Commission*, 1993).

Desta forma, com base nos trabalhos de campo, na cartografia disponível e em elementos fotográficos, foi realizada uma análise percetual baseada nos atributos visuais da área de intervenção (Quadro 5.59).



Quadro 5.59

Atributos visuais da UHP Serra do Caldeirão

Escala	Reduzida	Pequena	Ampla✓	Vasta
Enquadramento	Cerrado	Fechado✓	Aberto ✓	Exposto
Diversidade	Uniforme	Simple✓	Variada	Complexa
Harmonia	Harmoniosa	Equilibrada✓	Discordante✓	Caótica
Textura	Suave	Gerida✓	Natural✓	Selvagem
Cor	Monocromática	Cores suaves✓	Colorida	Garrida
Forma	Plana	Ondulada✓	Sinuosa	Acidentada
Raridade	Banal	Vulgar✓	Invulgar	Rara

Verifica-se assim que dominam áreas de características comuns, regionalmente, e com vistas pouco limitadas das áreas de enquadramento.

O carácter rural dominado pela naturalidade dos espaços imprime no território uma imagem de organização e de atributos estéticos moderados, contribuindo para sensação harmoniosa de suavidade e tranquilidade no observador (vd. Fotografias 5.52 e 5.53).



Fotografia 5.52 – Vista da zona sul da área de estudo onde se inserirá o Parque Fotovoltaico



Fotografia 5.53 – Vista do Corredor da Linha Elétrica na direção à subestação a construir (a acompanhar uma linha já existente)

5.13.3.2 Valores Visuais

Consideram-se valores visuais os elementos constituintes de uma paisagem, que pela sua especificidade, contribuem para o acréscimo da qualidade visual.

Estes valores podem ser construídos (igrejas, capelas, monumentos, miradouros, entre outros) e/ou naturais (geomonumentos, formações geológicas, formações vegetais, entre outros).

No que diz respeito à área de estudo da paisagem, verificou-se a presença de alguns valores visuais que a diversificam e que contribuem para a sua qualidade visual de âmbito elevado. Como valores visuais distintos foram considerados o Cerro do Castelo de Santa Justa e o antigo Parque Mineiro Cova do Mouro, devido ao seu interesse patrimonial (vd. Fotografia 5.54). Ainda como valor visual de interesse existe a Via Algarviana, que é constituída por uma rede de percursos pedestres que atravessam o Algarve e que contribui para atrair à região caminhantes interessados nesta prática e na divulgação e valorização do património cultural e natural.

Evidencia-se ainda a presença da ribeira do Vascão, ribeira da Foupana e ribeira de Odeleite, devido ao seu interesse ecológico na preservação de flora e fauna, aos montados de azinha e sobreiro, que potenciam um acréscimo na qualidade visual da Paisagem (vd. Fotografias 5.55).



Figura 5.54 – Parque Mineiro Cova do Mouro



Figura 5.55 – Ribeira da Foupana

De forma a sistematizar a avaliação da presença de valores visuais que contribuem para o acréscimo da qualidade visual, foram identificados os principais usos do solo para cada subunidade homogénea da paisagem (vd. Quadro 5.60) e posteriormente avaliadas nas seguintes classes qualitativas:

- Reduzido valor visual – não contribui para o acréscimo da qualidade visual da paisagem (1);
- Reduzido/Médio valor visual - contribui de forma reduzida para o acréscimo da qualidade visual da paisagem (2);
- Médio valor visual – contribui de forma mediana para o acréscimo da qualidade visual da paisagem (3);

- Médio/Elevado valor visual - contribui de forma mediana a elevada para o acréscimo da qualidade visual da paisagem (4);
- Elevado valor visual – contribui para o acréscimo da qualidade visual da paisagem (5);

Quadro 5.60

Avaliação dos Valores Visuais da Paisagem

Principais usos do solo	Valores Visuais
Áreas sociais dispersas	3
Equipamentos/ Infraestruturas gerais	1
Rede viária	1
Açudes/ Charcas	4
Cursos de água	5
Área agrícola	3
Povoamentos florestais	3
Matos	3
Montados	5

5.13.3.3 Intrusão Visual

A intrusão visual é um fator negativo a ter em conta na análise visual e encontra-se relacionado com a presença de elementos estranhos à paisagem tais como estruturas ou infraestruturas que pela sua localização, altura, volumetria, cor ou qualidade arquitetónica, entre outros tipos de fatores, comprometa a qualidade da paisagem, diminuindo-lhe o seu valor visual e capacidade de atração turística e consequentemente o seu valor económico.

As subunidades homogéneas de paisagem em estudo apresentam algumas intrusões visuais decorrentes da presença de algumas construções de reduzido valor arquitetónico e a própria fisionomia do terreno em si. Destacam-se os Equipamentos/Infraestruturas gerais, como as áreas industriais, edifícios em estado de abandono, linhas de transporte de energia de muita alta tensão, aerogeradores, a subestação de Tavira e, igualmente, a rede viária existente de maior expressividade (Estradas Nacionais e Municipais), ainda que integradas na paisagem atual reduzem o seu valor.

De forma a sistematizar a avaliação da presença de intrusões visuais, foram identificados os elementos perturbadores em cada subunidade homogénea da paisagem (vd. Quadro 5.61) e posteriormente avaliadas nas seguintes classes qualitativas:

- Reduzida intrusão visual – não condiciona nem reduz a qualidade visual da paisagem (5);



- Reduzida/Média intrusão visual - não condiciona, mas reduz pouco na qualidade visual da paisagem (4);
- Média intrusão visual – não condiciona, mas reduz a qualidade visual da paisagem (3);
- Média/Elevada intrusão visual – Condiciona e reduz pouco na qualidade visual da paisagem (2)
- Elevada intrusão visual – condiciona e reduz a qualidade visual da paisagem (1).

Quadro 5.61

Avaliação da Intrusão Visual

Principais usos do solo	Intrusão Visual
Áreas sociais dispersas	3
Equipamentos/ Infraestruturas gerais	1
Rede viária	2
Açudes/ Charcas	3
Cursos de água	5
Área agrícola	3
Povoamentos florestais	4
Matos	4
Montados	5

5.13.3.4 Qualidade Visual da Paisagem

A paisagem é a expressão mais imediatamente apreendida sobre o estado geral do ambiente circundante. Um território biologicamente equilibrado, esteticamente bem planeado, culturalmente integrado e ambientalmente saudável terá como resultado uma paisagem de elevada qualidade, que será imediatamente perceptível pelas suas características visuais, qualitativamente reconhecidas.

Na análise da qualidade paisagística da área em estudo foi definido um critério de avaliação (atribuição de pesos) qualitativo da paisagem com base nos atributos visuais da mesma, nos valores visuais e nas intrusões visuais existentes na área de intervenção.

Desta forma foi considerada que uma paisagem apresenta maior qualidade visual quanto mais elementos elevados forem os valores visuais existentes, menores as intrusões visuais existentes e de melhor qualidade forem os atributos visuais.

Para avaliar a qualidade visual da paisagem (vd. Quadro 5.62), calculou-se a média dos cinco parâmetros, classificando o resultado da seguinte forma (vd. Desenho 18):

- 1 - Reduzida qualidade visual;
- 2 - Reduzida/ Média qualidade visual;
- 3 - Média qualidade visual;
- 4 - Média/ Elevada qualidade visual;
- 5 - Elevada qualidade visual;

Quadro 5.62

Avaliação da Qualidade Visual da Paisagem

Principais Usos do Solo	Atributos Visuais	Valores Visuais	Intrusão Visual	Qualidade Visual
Áreas sociais dispersas	2	3	3	3
Equipamentos gerais	1	1	1	1
Rede viária	2	1	2	2
Açudes/ Charcas	3	4	3	3
Cursos de água	5	5	5	5
Área agrícola	4	3	3	3
Povoamentos florestais	4	3	4	4
Matos	4	3	4	4
Montados	5	5	5	5

Esta metodologia foi aplicada aos principais usos do solo existentes nas Subunidades homogéneas de Paisagem identificadas. Foram ainda individualizados elementos que, neste caso, contribuem quer para a redução da qualidade como intrusão visual quer para um aumento da qualidade da paisagem. Estes elementos foram denominados como Valores cénicos distintos. Esta análise de maior detalhe é suportada em análises visuais de carácter pericial e, deste modo, reforçada pela informação recolhida em trabalho de campo.

Conforme é visível no Desenho 17, os valores cénicos distintos de reduzida qualidade visual da paisagem estão identificados como aerogeradores (Parque Eólico de Malhanito), principal rede viária (Estradas Nacionais e Municipais), linhas de muita alta tensão e a subestação de Tavira.



Como valores cénicos distintos que contribuem para uma qualidade visual da paisagem elevada foram considerados o Cerro do Castelo de Santa Justa, o antigo Parque Mineiro Cova do Mouro e a Via Algarviana, devido ao seu interesse patrimonial e paisagístico.

No geral, considera-se que a qualidade visual é média/elevada perante um observador, pois atualmente revela a existência de ação antrópica mas com algum equilíbrio biológico pelas formações aí existentes, pouco diversificadas, quer em termos de forma quer em termos de cor.

5.13.3.5 Capacidade de Absorção Visual

A capacidade de absorção visual tem presente vários fatores que influenciam um indivíduo de ter ou não, segundo a sua localização, a capacidade e perceção de visualizar os elementos constituintes do Projeto.

Na área de estudo da Paisagem foram selecionados 200 potenciais pontos de observação, localizados em aglomerados urbanos e rurais, edifícios isolados, rede viária e potenciais locais turísticos e de interesse patrimonial. Para cada ponto de observação foi gerada uma bacia visual (raio de 5 km) à altura média de um observador comum, com uma altura média ao nível dos olhos do observador de 1,65m, para analisar a sua capacidade de absorção visual da paisagem na área de estudo (vd. Desenho 19).

De acordo com os 200 potenciais pontos de observação selecionados, obteve-se apenas 64 pontos de observação com bacias visuais que se sobrepõem. Tendo em conta este valor, foram definidas as seguintes classes de Capacidade de Absorção Visual:

- Muito Elevada (pixel visível de 0 [zero sobreposição] a 10 pontos de observação com sobreposição);
- Elevada (pixel visível de 10 a 30 pontos de observação com sobreposição);
- Média (pixel visível de 30 a 50 pontos de observação com sobreposição);
- Reduzida (pixel visível de ≥ 50 pontos de observação com sobreposição).

De acordo com as classes obtidas, destaca-se o facto da área de estudo ter maioritariamente uma Capacidade de Absorção Visual “Muito Elevada”, seguida por uma menor área visual e capacidade de absorção Elevada. Existem algumas localizações pontuais onde existem pequenas áreas com uma Capacidade de Absorção Visual “Reduzida” destacando-se, nomeadamente, a sudeste da localidade de Martim Longo na subunidade “Cumeadas” e a sudeste de Malfrades (vd. Desenho 19), que não coincidem com nenhuma infraestrutura do projeto.

5.13.3.6 Sensibilidade Visual da Paisagem

Com base no cruzamento da Qualidade Visual da Paisagem e da Capacidade de Absorção Visual da Paisagem é possível determinar a maior ou menor sensibilidade aos impactes visuais potenciais resultantes da implementação do projeto de Absorção Visual da Paisagem obtida, que de acordo com o Quadro 5.63, é possível determinar a maior ou menor sensibilidade aos impactes visuais potenciais resultantes da implementação do projeto. Desta forma, apresenta-se a respetiva Matriz de Ponderação.

Quadro 5.63

Sensibilidade Visual da Paisagem – Matriz de Ponderação

QVP\CAV	Muito Elevada	Elevada	Média	Reduzida
Reduzida	Reduzida	Reduzida	Reduzida	Média
Reduzida\Média	Reduzida	Reduzida	Média	Média
Média	Reduzida	Média	Média	Elevada
Média\Elevada	Média	Média	Elevada	Elevada
Elevada	Média	Elevada	Elevada	Muito Elevada

Da análise da cartografia elaborada (vd. Desenho 20), verifica-se que a grande maioria da área em análise apresenta uma classificação de “Média” Sensibilidade Visual, tendo as áreas de Sensibilidade Visual “Elevada” uma menor expressão.

5.13.4 Síntese

Como primeiros níveis hierárquicos e segundo Cancela d’Abreu et al. (2004), a área de estudo insere-se no grupo de unidade de paisagem (GUP) – Serras do Algarve e do Litoral Alentejano; como unidade homogénea de paisagem (UHP) – identificou-se a Serra do Caldeirão, de acordo com as suas características biofísicas e cartografia

O resultado visual das subunidades de paisagem em estudo é caracterizado pelas suas características comuns, quer em termos biológicos como em termos de relevo, e com vistas amplas das áreas de enquadramento, resultante, da morfologia do terreno.

Como valores cénicos distintos que contribuem para uma qualidade visual da paisagem elevada foram considerados o Cerro do Castelo de Santa Justa, as antigas minas de Cova do Mouro e a Via Algarviana. Foram tidos ainda em conta a ribeira do Vascão, a ribeira da Foupana e a ribeira de Odeleite, devido ao seu interesse ecológico na preservação da flora e fauna ribeirinha. Estes valores cénicos distintos, no seu conjunto, contribuem pela sua componente histórica, natural e turística.



Quanto às intrusões visuais e redutoras da qualidade visual da paisagem foram identificadas as construções de reduzido valor arquitetónico nomeadamente equipamentos gerais, edifícios/armazéns antigos de apoio a explorações agrícolas e pastoris, edifícios de projeto turístico embargado, aerogeradores (Parque Eólico de Malhanito), rede viária principal (Estradas Nacionais e Municipais), linhas de muita alta tensão e a subestação de Tavira.

A área de estudo constitui uma área de paisagem de média/elevada qualidade visual. Na Capacidade de Absorção Visual, de acordo com as classes atribuídas, a classe com uma maior representatividade é a classe de “Muito elevada” capacidade visual.

Quanto à sensibilidade visual da Paisagem, de acordo com a topografia, subunidades, e cruzamento da qualidade visual com a capacidade de absorção, verifica-se que a grande maioria da área em análise apresenta uma classificação de “Média” Sensibilidade Visual, tendo as áreas de Sensibilidade Visual “Elevada” uma menor expressão.

6 EVOLUÇÃO DO ESTADO DO AMBIENTE SEM O PROJECTO

No presente Capítulo pretendem-se avaliar os efeitos sobre o ambiente que teria a opção de não ser executado o Projeto da Central Fotovoltaica de Alcoutim, isto é, ponderar a “opção zero”. De facto, para se poder prever e avaliar os impactes ambientais resultantes da construção e exploração do Projeto em estudo devem ser tidas em consideração não só as suas características construtivas e o estado atual do ambiente no momento da sua execução, mas também o previsível estado do ambiente, no ano horizonte do Projeto, caso este não fosse implementado.

O objetivo é estabelecer a projeção da situação de referência atendendo à evolução do estado do ambiente sem a execução do Projeto. É de acordo com esta perspetiva que a legislação nacional e comunitária, e a boa prática, recomendam a análise e avaliação de impactes com base na projeção da situação de referência, a qual, como qualquer outra projeção, terá essencialmente um carácter tendencial, baseando-se sobretudo nos instrumentos de planeamento e ordenamento do território definidos para a área destinada ao Projeto e em planos de desenvolvimento previstos para a mesma.

Na realidade, as dificuldades que se colocam à caracterização da situação atual multiplicam-se quando se perspetiva a potencial evolução da mesma na ausência da concretização do Projeto. Efetivamente, o estado de abandono em que se encontra a propriedade, não facilita uma análise da evolução referencial do ambiente, ainda que na área em questão, tendo em atenção as suas características, esta análise possa ser simplificada. Na ausência do Projeto em análise parece expectável que a área continue a manter as suas características atuais, predominantemente de uso florestal, com tendência para o abandono. Segundo esta observação, desenha-se como projeção da situação de referência na ausência de Projeto, a manutenção da ocupação atual do terreno num curto médio prazo, podendo a longo prazo vislumbrar-se um aumento da área de pinhal (caso de insucesso no estabelecimento das espécies *Q. suber* e *Q. rotundifolia* nas áreas de povoamentos mistos), ou o aumento da área de montado, por viabilidade dos indivíduos plantados das espécies *Q. suber* e *Q. rotundifolia*, reconvertendo-se as áreas de povoamentos florestais mistos em montado.

A paisagem manter-se-á agreste, com uma extensa formação de relevos movimentados, transmitindo, no geral, uma sensação de tranquilidade, aridez, abandono e isolamento, onde dominam os sistemas florestais, silvo pastoris e os matos.

Do ponto de vista patrimonial, a manutenção das condições atuais da paisagem rural permite conservar o potencial arqueológico e as edificações reconhecidas de interesse arquitetónico e etnográfico.

No entanto, assinala-se o abandono e a ruína de estruturas desativadas, designadamente alguns montes, moinhos, cercados e eiras.



Também ao nível dos instrumentos de ordenamento territorial em vigor para a área de estudo, nomeadamente o PDM de Alcoutim, verifica-se que o Projeto insere-se na sua generalidade em “espaços agroflorestais”. Assim, é expectável que, independentemente da não implantação do Projeto em análise, e tendo em conta as tendências demográficas da região, que não fazem prever fenómenos de expansão urbana ou industrial, a área de estudo se continue a caracterizar pelo uso florestal.

Não há indícios que a população, principalmente das localidades de Martim Longo e Vaqueiros, utilize a área de estudo para obtenção de rendimentos, nem se identificam dinâmicas ou iniciativas com vista ao aproveitamento dos recursos existentes.

Segundo os presidentes de junta de freguesias de Martim Longo e Vaqueiros, não está previsto nenhum reinvestimento/aposta no empreendimento turístico de Finca Rodilhas, cuja construção ficou suspensa, ou num novo projeto turístico.

Em relação à coutada de caça existente no local da área de estudo, esta continuará a ser utilizada, na sua maioria por pessoas de fora, uma vez, que é uma reserva turística, ainda que nos últimos anos tenha havido uma diminuição na procura desta atividade neste local.

Desta forma, não se espera que, do ponto de vista da evolução da situação atual, se verifiquem alterações substantivas do estado do ambiente que justifiquem uma análise diferenciada relativamente à caracterização da situação de referência.

7 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS

7.1 INTRODUÇÃO

No presente Capítulo apresenta-se a previsão dos impactes ambientais da construção e exploração do Projeto, tendo em conta:

- a) As características das intervenções previstas ao nível das infraestruturas que compõem o Projeto, nomeadamente ao nível da montagem dos painéis fotovoltaicos, dos postos de transformação, da subestação, do posto de comando e da linha de interligação à subestação de Tavira;
- b) A Caracterização da Situação de Referência, apresentada no Capítulo 5, e a Projeção da Situação de Referência, apresentada no Capítulo 6.

A previsão dos impactes ambientais permite fundamentar a avaliação do impacte ambiental e a proposta de medidas minimizadoras, que se apresentam no Capítulo 8, bem como o Plano de Monitorização e as Medidas de Gestão Ambiental previstas no Capítulo 10.

A identificação dos potenciais impactes ambientais do Projeto foi feita com base na consideração das suas características intrínsecas e das inerentes ao respetivo local de implantação, tendo em conta a experiência e o conhecimento dos impactes ambientais provocados por Projetos deste tipo, a experiência anterior da equipa técnica na realização de estudos de impacte ambiental e, finalmente, as informações e elementos recolhidos junto das entidades oficiais consultadas no âmbito deste Estudo.

No que se refere ao seu **potencial**, os impactes foram classificados como positivos, negativos, neutros ou indeterminados.

Relativamente à **magnitude** dos impactes ambientais determinados pelo Projeto, foram utilizadas técnicas de previsão que permitiram evidenciar a intensidade dos referidos impactes, tendo em conta a agressividade de cada uma das ações propostas e a sensibilidade de cada um dos fatores ambientais afetados. Assim, traduziu-se, quando exequível, a magnitude (significado absoluto) dos potenciais impactes ambientais de forma quantitativa ou, quando tal não foi possível, qualitativamente, mas de forma tão objetiva e detalhada quanto possível e justificável. A magnitude dos impactes foi assim classificada como elevada, moderada, reduzida ou nula.



Relativamente à **importância** (significado relativo) dos impactes ambientais determinados pelo Projeto, foi adotada uma metodologia de avaliação predominantemente qualitativa, que permitiu transmitir, de forma clara, o significado dos impactes ambientais determinados pelo Projeto em cada uma das vertentes do meio. Assim, no que se refere à importância, os impactes ambientais resultantes do Projeto em análise foram classificados como insignificantes, pouco significativos, significativos ou muito significativos.

Os critérios que foram considerados para estabelecer a classificação referida são os seguintes:

- Os impactes negativos sobre a **flora, vegetação e fauna** serão considerados significativos se determinarem importantes afetações sobre o equilíbrio dos ecossistemas existentes, introduzindo roturas ou alterações nos processos ecológicos, afetando ou destruindo em efetivos, diversidade ou estabilidade das populações, espécies animais ou vegetais endémicas raras ou ameaçadas, ou atingindo de algum modo o património natural protegido por legislação específica; os impactes serão considerados muito significativos se a importância dos equilíbrios ou das espécies afetadas for grande ou ainda se a extensão das áreas afetadas for considerável;
- No que se refere à **paisagem**, embora se trate de um fator ambiental de maior subjetividade, é aceite com relativo consenso que devem ser considerados impactes negativos significativos aqueles que determinem alterações sobre áreas de reconhecido valor cénico ou paisagístico, em função do seu valor intrínseco ou da sua raridade, tendo em consideração o grau de intrusão provocado, a extensão da área afetada e o número de potenciais observadores envolvidos, devendo ser considerados muito significativos se os referidos parâmetros assumirem uma expressão importante;
- Em relação aos descritores de **ordenamento do território e socioeconomia**, os impactes serão considerados significativos (positivos ou negativos consoante o sentido das alterações introduzidas), quando interferirem com instrumentos, planos ou políticas de ordenamento anteriormente estabelecidos, induzirem alterações sobre a forma e os padrões de vida das populações afetadas, determinarem modificações no padrão de mobilidade, atividade económica e emprego das populações, ou quando envolverem grandes investimentos, devendo ser considerados muito significativos quando a extensão das regiões afetadas ou das populações envolvidas assim o determinar;

- Os impactes negativos sobre a **qualidade da água**, do **ar** ou do **ambiente sonoro** serão considerados significativos se ocorrer violação de critérios ou padrões de qualidade legalmente estabelecidos, sendo muito significativos caso essa violação determine um considerável afastamento dos padrões estabelecidos, ou se a extensão das regiões afetadas for importante, ou ainda se se verificarem durante um período temporal alargado;
- Os impactes negativos sobre os **solos** serão considerados significativos se forem afetadas áreas importantes, nomeadamente se esses solos possuírem boa aptidão para fins diferentes dos previstos no Projeto, devendo ser considerados muito significativos se o Projeto afetar em grande extensão áreas inseridas ou potencialmente inseríveis na Reserva Agrícola Nacional ou na Reserva Ecológica Nacional;

Em relação ao descritor Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico, os critérios para a classificação dos impactes, pela sua especificidade, encontram-se documentados no subcapítulo 6.9.

Adicionalmente, os impactes identificados e analisados foram também classificados de acordo com o seu âmbito de influência (locais, regionais, nacionais ou transfronteiriços), a sua probabilidade de ocorrência (certos, prováveis ou improváveis), a sua duração (temporários ou permanentes), a sua reversibilidade (reversíveis ou irreversíveis), o seu desfasamento no tempo (imediatos, de médio prazo ou de longo prazo), o seu tipo (direto ou indireto) e a sua possibilidade de minimização (minimizáveis ou não minimizáveis).

De acordo com o seu **âmbito de influência** os impactes podem ser classificados como locais, regionais, nacionais ou transfronteiriços tendo em conta a dimensão da área na qual os seus efeitos se fazem sentir.

A **probabilidade de ocorrência** ou o grau de certeza dos impactes deverão ser determinados com base no conhecimento das características de cada uma das ações e de cada fator ambiental, permitindo identificar impactes certos, prováveis ou improváveis.

Quanto à **duração**, os impactes são considerados temporários no caso de se verificarem apenas durante um determinado período, sendo permanentes em caso contrário.

Quanto à **reversibilidade**, os impactes têm um carácter irreversível ou reversível consoante os correspondentes efeitos permaneçam no tempo ou se anulem, a médio ou longo prazo, designadamente quando cessa a respetiva causa.

Relativamente ao **desfasamento no tempo** os impactes são considerados imediatos desde que se verifiquem durante ou imediatamente após a fase de construção do Projeto. No caso de só se manifestarem a prazo, são classificados de médio (sensivelmente até cinco anos) ou longo prazo.



Para além disso, e sempre que se considerou justificável, distinguiu-se o **tipo de impacte**, ou seja, se se estava perante um impacte direto - aquele que é determinado diretamente pelo Projeto ou um impacte indireto - aquele que é induzido pelas atividades relacionadas com o Projeto.

Os impactes foram também analisados relativamente à sua **possibilidade de minimização**, isto é, se é aplicável a execução de medidas minimizadoras (impactes minimizáveis) ou se os seus efeitos se farão sentir com a mesma intensidade independentemente de todas as precauções que vierem a ser tomadas (impactes não minimizáveis).

Sempre que aplicável, foram igualmente considerados os eventuais **impactes cumulativos**, isto é, impactes determinados ou induzidos pelo Projeto que se irão adicionar a perturbações já existentes sobre qualquer dos fatores ambientais considerados.

No Quadro 7.1 apresenta-se um resumo dos classificadores utilizados na avaliação dos impactes.

Quadro 7.1

Avaliação de impactes ambientais. Classificadores utilizados

CARACTERÍSTICAS DO IMPACTE	AVALIAÇÃO
Potencial	Positivo
	Negativo
	Neutro
	Indeterminado
Magnitude	Elevada
	Moderada
	Reduzida
	Nula
Importância	Muito significativo
	Significativo
	Pouco significativo
	Insignificante
Âmbito de influência	Local
	Regional
	Nacional
	Transfronteiriço
Probabilidade de ocorrência	Certos
	Prováveis
	Improváveis

Quadro 7.1 (Continuação)
 Avaliação de impactes ambientais. Classificadores utilizados

CARACTERÍSTICAS DO IMPACTE	AVALIAÇÃO
Duração	Temporário
	Permanente
Reversibilidade	Reversível
	Irreversível
Desfasamento no tempo	Imediato
	De médio prazo
	De longo Prazo
Tipo	Direto
	Indireto
Possibilidade de minimização	Minimizável
	Não minimizável

Refira-se que na análise de impactes dos fatores ambientais ecologia (flora, vegetação e habitats), ordenamento do território, solos e usos do solo, as áreas de afetação resultantes da implantação da Central Fotovoltaica foram calculadas segundo as seguintes ocupações previstas do espaço (totalizando a **área de implantação**):

- Setores Fotovoltaicos** – compreende o espaço ocupado pelas mesas que suportam os painéis fotovoltaicos, as entrelinhas entre mesas (com uma equidistância de 6 m e onde será cultivado rosmaninho) e os postos de transformação;
- Subestação** – compreende o espaço ocupado pela subestação e edifício de comando;
- Acessos** – compreende todo o espaço ocupado pelos acessos interiores da Central Fotovoltaica;
- Espaço não infraestruturado** – compreende a área restante do espaço reservado à implantação da Central Fotovoltaica, cuja intervenção cingir-se-á apenas à desmatação. Neste espaço ocorrem pequenas charcas, linhas de água, edifícios abandonados e em ruínas e áreas de salvaguarda ao património arqueológico e patrimonial identificado.

Ao nível da Linha Elétrica a avaliação de impactes assenta numa lógica de constituir uma ferramenta de apoio à definição do *layout* do projeto da referida ligação, tendo em consideração as grandes condicionantes existentes na área de estudo, nomeadamente ao nível dos usos do solo, dos valores naturais e biofísicos, do património, da paisagem e dos instrumentos de gestão territorial.



Ainda no que se refere à avaliação de impactes da Linha Elétrica, com exceção da análise realizada ao nível da paisagem, para a qual foram definidos locais concretos para a localização dos apoios (tendo por base a localização dos atuais apoios da linha elétrica Tavira - Puebla, a 400 kV, troço entre a Subestação de Tavira e a fronteira Espanhola), para os restantes fatores ambientais a análise visa identificar as principais áreas no interior do corredor estudado que possuam as condições menos impactantes do ponto de vista ambiental, social e patrimonial à localização dos apoios da ligação elétrica.

7.2 ACTIVIDADES POTENCIALMENTE GERADORAS DE IMPACTES

As principais atividades potencialmente geradoras de impacto ambiental são agrupadas nas seguintes fases:

- Construção do Projeto;
- Exploração e manutenção do Projeto;
- Desativação do Projeto.

As atividades identificadas em cada uma das fases são as seguintes:

- Construção do Projeto
 - Instalação e funcionamento de estaleiro. Refira-se no entanto que o espaço destinado ao estaleiro já se encontra infraestruturado ao nível das condições logísticas necessárias, nomeadamente com a presença de sanitários com ligação à rede de saneamento local, abastecimento de água potável, alojamentos com espaço para refeitório, edifícios para armazenamento de materiais e equipamentos e espaço para atividades de montagem dos vários equipamentos inerentes ao funcionamento da Central Fotovoltaica;
 - Construção de acessos;
 - Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre módulos, postos de transformação e subestação;
 - Construção da subestação e edifício de comando;
 - Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros;

- Transporte de materiais diversos para construção e circulação de pesados. Refira-se que a circulação de veículos pesados cinge-se à zona de estaleiro;
- Desmatção e arranjo da área;
- Montagem dos vários equipamentos elétricos da Central Fotovoltaica;
- Recuperação/integração paisagística das zonas intervencionadas.
- Exploração e Manutenção do Projeto
 - Exploração e funcionamento da Central Fotovoltaica, com produção de energia elétrica;
 - Manutenção e reparação de equipamentos (incluindo subestação) e acessos;
 - Exploração da produção de rosmaninho e apiário;
- Desativação do Projeto:
 - Desmontagem da Central Fotovoltaica;
 - Transporte de equipamentos e materiais;
 - Recuperação paisagística.

Os impactes ambientais associados à fase de desativação do Projeto consideram-se semelhantes aos envolvidos na fase de construção embora, na sua generalidade, menos significativos. De facto, as atividades referenciadas como geradoras de impactes ambientais na fase desativação, têm, na sua totalidade, um paralelo com a fase de construção, gerando em todos os aspetos, impactes com uma significância mais reduzida e em menor número.

Os impactes associados à desmontagem dos módulos fotovoltaicos são idênticos aos retratados na fase de montagem dos mesmos. Nesta fase irão ser gerados resíduos, que através de uma gestão adequada não originarão impactes significativos no ambiente. Refira-se que a percentagem de reciclagem dos materiais constituintes de um painel fotovoltaico é extremamente elevada, sendo que os próprios fabricantes de módulos fotovoltaicos, contribuem desde o início com o balanço económico do ciclo de gestão de resíduos, sendo esse custo normalmente incluído no preço dos painéis para os quais é assegurada a completa gestão de fim de vida.



O transporte de equipamentos e materiais gera, também, impactes semelhantes aos gerados na fase de construção. Uma organização adequada dos transportes de materiais e movimentações de máquinas na fase de desativação permite inferir que os impactes associados a esta atividade não serão significativos.

No que respeita à recuperação paisagística, considera-se que esta trará impactes benéficos no ambiente, uma vez que serão repostas as condições originais, observadas, previamente à instalação dos módulos fotovoltaicos.

Assim, considera-se que os impactes gerados na fase de desativação serão semelhantes aos identificados na fase de construção embora maioritariamente menos significativos que os observados na primeira fase, pelo que na análise efetuada, esta fase não é apresentada de forma autónoma.

7.3 CLIMA E MICROCLIMA

7.3.1 Fase de construção

Na fase de construção da Central Fotovoltaica não se identificam impactes com significado no clima.

7.3.2 Fase de exploração

Em termos microclimáticos, e atendendo a tecnologia utilizada nos módulos fotovoltaicos – irradiação – não se preveem alterações significativas microclimáticas na temperatura do ar, uma vez que estes não funcionarão através da tecnologia por acumulação, mas sim através da irradiância recebida. Os estudos sobre as alterações microclimáticas nos Parques Fotovoltaicos de dimensões elevadas são escassos, dado que os Parques com estas dimensões são, além de raros, recentes. Fthenakis V. & Yu Y. (2013) analisa os potenciais impactes de um Parque Fotovoltaico de elevadas dimensões no microclima. Conduziram-se simulações detalhadas em 3-D e monitorizaram-se vários pontos com estações de medição meteorológicas. A temperatura média anual a 2,5 m acima do solo subiu 1,9 °C, relativamente à temperatura ambiente. Este efeito dissipa-se entre os 5 a 18 m acima do solo, e num raio de 300 m na horizontal, o efeito da temperatura deixa de se fazer sentir. Durante a noite o efeito do aumento da temperatura não se faz sentir, devido ao completo arrefecimento dos painéis. O estudo conclui que o aumento da dimensão de um Parque Fotovoltaico não afeta a temperatura na envolvente.

O albedo varia de acordo com a composição da superfície terrestre. Define-se como parte da radiação solar que chega à superfície terrestre e é refletida pelos elementos da envolvente (solo, vegetação, obstáculos, rochas, entre outros). Quanto maior for o albedo, maior é a reflexão da luz solar e a radiação difusa.

Considera-se um valor de albedo igual a 0,25 para pastos, entre 0,18-0,23 para a relva, ou entre 0,80-0,90 para a neve fresca (Manual Sobre Tecnologias, Projeto e Instalação – Energia Fotovoltaica (disponível no Portal da Energia, Edição de 2004). Por outro lado, Donovan (2010), assume que o albedo dos painéis fotovoltaicos é similar ao albedo de uma pradaria, sendo assim negligenciável a alteração do albedo.

Os impactes no clima podem apenas considerar-se indiretos, e associados à não existência de queima de combustíveis fósseis na produção de energia elétrica, que daria origem à emissão de gases promotores do efeito de estufa e do aquecimento global. A energia média anual a produzir pelo presente Projeto, será de 383,4 GWh/ano. A produção desta energia implicaria a emissão anual de cerca de 77 411 toneladas de CO₂ para a atmosfera, comparando com a produção de energia equivalente por métodos “convencionais”, considerando o combustível mais “limpo” - gás natural, ou de 140 750 toneladas de CO₂, por ano, considerado que o combustível utilizado seria o carvão.

Assim, no que respeita aos efeitos climáticos associados ao aumento do efeito de estufa e, nomeadamente, o aumento da temperatura a uma escala global, este Projeto gera, com a produção de energia através de fonte renovável sem recurso à emissão de gases com efeitos de estufa, impactes positivos, embora pouco significativos.

7.3.3 Fase de desativação

A desativação do Projeto e remoção das demais infraestruturas levará a que os parâmetros climáticos retornem a um comportamento semelhante, ao observado antes da construção do aproveitamento.

7.4 GEOMORFOLOGIA E GEOLOGIA

7.4.1 Considerações gerais

Os impactes da construção do empreendimento no meio geológico estão associados à movimentação de máquinas e veículos para a desmatização da área, a movimentação de terras (especialmente dirigidas para a área da subestação, posto de comando e acessos), a abertura e beneficiação de acessos, a ocupação e impermeabilização dos solos sobretudo na área da subestação e edifício de comando e nos locais dos 101 postos de transformação, a operação e manutenção de máquinas, e verificar-se-ão sobretudo na fase de construção uma vez que interferem com as formações geológicas, embora superficialmente e a pequena profundidade (escavação de valas de cabos com profundidade da ordem de 1,5 m), assumindo no entanto uma expressão espacial muito vasta dada a dimensão do Parque.



Os principais impactes na morfologia e relevo resultam das atividades de escavação e depósito de terras associadas à remoção da camada superficial dos solos para a construção das fundações do edifício de comando e subestação, das plataformas das vias de circulação e das redes de valas para os cabos de ligação dos postos de transformação ao posto de corte na subestação).

7.4.2 Fase de construção

Na fase de construção as escavações não provocarão alterações com significado nas formas de relevo dado que o Projeto emprega uma tecnologia que permite que as mesas de suporte aos módulos fotovoltaicos acompanhem a morfologia do terreno. As maiores movimentações de terras encontram-se associadas à plataforma da subestação/posto de comando e às áreas dos acessos, sendo que é expectável que o balanço entre terras de escavação e terras de aterro possa ser praticamente nulo. Assim, as alterações das formas constituem um impacte negativo na morfologia do local, de reduzida magnitude, imediato e irreversível, considerando-se, no entanto, pouco significativo e de âmbito local.

Também não se prevê que seja necessário afetar localmente a morfologia do terreno para a construção da plataforma do estaleiro de apoio às obras uma vez que se situará numa área relativamente plana, já infraestruturada existente, não obrigando à realização de terraplenagens.

Considera-se, por isso, que não se verificarão impactes com significado devido a movimentações de terras na fase de construção da Central e da linha elétrica, sendo as perturbações de magnitude reduzida, certas, temporárias (dado que será praticamente reposta a morfologia do terreno após conclusão das obras, particularmente com o fecho das valas onde serão enterrados os cabos de ligação entre os postos de transformação e a subestação), e por isso reversível em parte, mas pouco significativo e de âmbito estritamente local.

A decapagem dos solos nos sectores fotovoltaicos poderá provocar o aumento do transporte sólido para a ribeira da Foupana e seus afluentes barranco de Provenhas e barranco da Rebolada, dado que as vertentes desta ribeira e barrancos drenam praticamente toda a área da propriedade. Considera-se este impacte negativo, de moderada magnitude, provável, imediato, temporário e reversível com a regeneração da vegetação espontânea e crescimento das faixas de rosmaninho entre os mesas, podendo ser significativo dada a inclinação do terreno, de âmbito local mas podendo estender-se para jusante devido ao transporte pelo escoamento da ribeira da Foupana.

As ações de preparação dos terrenos e dos maciços de fundação de algumas áreas das mesas na proximidade das vertentes escarpadas de alguns trechos da ribeira da Foupana, poderá instabilizar alguns blocos fraturados no rebordo das escarpas, constituindo um impacte negativo, de magnitude reduzida, provável, imediato, temporário, irreversível e de âmbito local.

O mesmo sucede em áreas com depósitos de vertente, suscetíveis aos fenómenos de ravinamento, como é o caso da vertente da margem esquerda da ribeira da Foupana a norte do Cerro das Várzeas (a nordeste do sector 98), onde se observa um ravinamento bem expressivo, conforme ilustrado na situação de referência. Estas ocorrências podem ser potenciadas devido às ações de desmatização que colocam a superfície do terreno à mercê dos agentes erosivos, com destaque para os eventos de precipitação intensa e concentrada no tempo que ocorrem na região algarvia.

A construção do Parque interfere na sua maior parte com uma área concedida para prospeção e pesquisa de recursos minerais e com uma área com pedido de licença também para prospeção e pesquisa publicitada, como descrito na situação de referência da geologia, no subcapítulo dos Recursos Minerais”. Considera-se por isso um impacte negativo, provável, limitando a área efetiva de pesquisa, podendo ser pouco significativo e de magnitude reduzida dado que a área do Parque abrange apenas cerca de 2% da área concedida e cerca de 0,6% da área com pedido de licença para prospeção, e de âmbito local.

No sector 86 verifica-se a afetação de uma mina antiga no limite norte da área de estudo a cerca de 950 m a sudeste da localidade de Santa Justa. A referida mina, descrita sumariamente na situação de referência da geologia e mais pormenorizadamente no capítulo do Património, atesta da importância mineira da área de estudo. Considera-se por isso que a instalação de mesas na área da mina e sobre as galerias existentes (das quais apenas se conhecem o poço de entrada e as entradas de duas galerias de desenvolvimento horizontal, uma aproximadamente com orientação a leste e outra a sudeste), constitui um impacte negativo, certo, significativo, de magnitude desconhecida dado desconhecer-se a extensão das galerias, irreversível e de âmbito local, podendo destruir os vestígios da exploração mineira local.

7.4.3 Fase de exploração

A redução da área de infiltração direta em cerca de 12,7% da área da propriedade, promoverá um aumento do escoamento superficial e conseqüentemente o aumento do risco de erosão e arrastamento de material sólido pelas vertentes e para a referida ribeira. Tendo em conta a inclinação da superfície do terreno, considera-se este impacte negativo, de moderada magnitude, provável, imediato, temporário e reversível atendendo à regeneração da vegetação, significativo, e de âmbito local, podendo estender-se para jusante devido ao transporte pelo escoamento da ribeira da Foupana.

A presença das mesas dos painéis e subestação e edifício de comando não constituirá um fator de contraste muito acentuado com a morfologia local, uma vez que houve a preocupação de adaptar o projeto ao relevo do terreno como já referido. Contudo, considera-se um impacte negativo pela alteração das formas naturais, certo, com pouco significado, de magnitude elevada dada a grande extensão abrangida pelo Parque, irreversível e de âmbito local.



Embora a sismicidade da região seja elevada, não se preveem afetações das infraestruturas e equipamentos do Parque dado que a sua construção é feita de acordo com as exigências do Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes, conforme salientado na descrição do projeto.

7.4.4 Fase de desativação

A desativação do empreendimento, com a remoção integral das edificações dos postos de transformação, edifício de comando e subestação, restituirá praticamente ao local as condições naturais pré-existentes, o que será globalmente positivo.

Neste cenário ocorreriam impactes decorrentes de arrastamento de terras dado que a remoção das edificações (postos de transformação, subestação e edifício de comando), estruturas de suporte dos painéis e maciços de fundação e cabos enterrados, colocariam o solo a descoberto, o que seria negativo, certo, temporário, significativo, de magnitude elevada, e de âmbito local podendo também afetar o trecho da ribeira da Foupana a jusante da área de estudo.

Num cenário de desativação não seria expectável a eliminação dos caminhos previamente abertos dado que os mesmos serviriam para outros usos, entre os quais o apoio no combate a incêndios.

7.5 HIDROGEOLOGIA

7.5.1 Considerações gerais

Os impactes no sistema hidrogeológico estão relacionados com a compactação de terrenos, redução da área de infiltração, com a eventualidade de contaminação devido a derrames acidentais de substâncias poluentes.

Tendo em conta a tipologia do Projeto, gerador de poucas substâncias poluentes e a natureza das intervenções, não obstante a grande dimensão da área a intervencionar, não são esperados impactes significativos no meio hidrogeológico, que apresenta vulnerabilidade muito baixa a variável.

7.5.2 Fase de construção

Durante o transporte e manuseamento de óleos e combustíveis entre o estaleiro e os locais de instalação das mesas poderão ocorrer derrames acidentais, que poderão provocar a deterioração da qualidade das águas subterrâneas.

Considera-se esta eventual ocorrência um impacto 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, que apresenta vulnerabilidade à poluição muito baixa a variável. Considera-se, porém, que uma eventual ocorrência seria imediatamente contida de acordo com as medidas e cuidados a considerar em fase de obra.

Na fase de construção, a movimentação de veículos e maquinaria na área de estudo provocará a compactação dos terrenos, modificando as condições naturais de infiltração. A presença dos acessos, e os próprios locais das mesas que compõem o empreendimento, a subestação e o edifício de comando, que se prolongam na fase de exploração, diminuem a área de infiltração gradual das águas da precipitação.

A redução da infiltração das águas, quer seja pela redução da porosidade dos terrenos, em consequência da compactação, quer seja pela diminuição da área de infiltração (cerca de 12,7% da área da propriedade com mesas de painéis), provocará nesses locais uma redução localizada da recarga do sistema hidrogeológico onde se insere a área de estudo. Considera-se um impacto negativo, de reduzida magnitude, pouco significativo, reversível nas áreas que não serão ocupadas após descompactação dos terrenos e de âmbito local, por não se prever que o sistema hidrogeológico seja globalmente afetado.

Atendendo a que a captação de água subterrânea para abastecimento público identificada no sector noroeste do Parque a cerca de 1 200 m a SSE de Martim Longo, localiza-se numa área onde não serão instalados mesas com painéis, e onde não serão realizadas quaisquer ações na sua proximidade, não se prevê que a fase de exploração do Parque interfira com a referida captação.

Igualmente, os dois poços existentes a SSE da subestação (entre os sectores 10 e 13), não serão afetados pela instalação de mesas, não se prevendo por isso impactes nestes dois pontos de água subterrânea.

Na faixa de estudo da linha elétrica também não se preveem afetações do sistema hidrogeológico dada a natureza das intervenções, que consistem nas escavações das fundações dos apoios da linha e na eventual abertura de acessos para instalação dos apoios.

Nesta área de estudo também não se prevê que os quatro poços identificados possam ser afetados pela construção dos apoios da Linha Elétrica ou pelos acessos a construir ou beneficiar para apoiar a instalação da Linha e a fase de operação da mesma.



7.5.3 Fase de exploração

Na fase de exploração, a impermeabilização do terreno efetua-se igualmente em áreas associadas aos edifícios da Central (postos de transformação, edifício de comando e subestação) e aos pavimentos das vias (embora numa área um pouco mais reduzida do que a área afetada na fase de construção dado que não abrange as áreas entretanto descompactadas). Considera-se um impacte negativo, pouco significativo, de reduzida magnitude, certo, permanente, não se considerando que possa afetar a recarga global do sistema aquífero.

Embora a área sob os painéis seja recuperada após conclusão das obras com regeneração da vegetação, existirá uma impermeabilização parcial do solo na área sob os painéis que ficará protegida da incidência direta da precipitação. No entanto, a escorrência da água da chuva nos painéis concentrará a chegada dessa água ao solo e a partir daí infiltra-se no terreno que entretanto iniciou o processo de regeneração da vegetação. Admite-se por isso que numa fase inicial o escoamento se processe de modo mais acelerado, dificultando a infiltração, mas após um ano ou dois a infiltração da água que escorre na superfície dos painéis infiltra-se totalmente, restabelecendo a infiltração lenta da água no solo.

Considera-se assim que o impacte negativo da redução temporária da capacidade de infiltração será pouco significativo, certo, temporário e de âmbito local, não se prevendo que possa afetar globalmente o sistema hidrogeológico.

Uma utilização deficiente do sanitário químico previsto no edifício de subestação/posto de comando, poderá provocar a contaminação do solo subjacente e consequentemente o sistema hidrogeológico, o que corresponde a um impacte negativo, muito pouco provável, cuja magnitude será sempre reduzida e dependerá da importância e dimensão da ocorrência.

Atendendo a que a captação de água subterrânea para abastecimento público identificada no sector noroeste do Parque a cerca de 1200 m a SSE de Martim Longo, localiza-se numa área onde não serão instalados mesas com painéis, e onde não serão realizadas quaisquer ações na sua proximidade, não se prevê que a fase de exploração do Parque interfira com a referida captação.

Igualmente não se prevê afetação dos poços de água subterrânea na área de estudo a SSE da subestação e no corredor da Linha na fase de exploração do Parque.

7.5.4 Fase de desativação

As ações de desativação do parque com remoção de todos os equipamentos instalados e naturalização 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.

7.6 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

7.6.1 Fase de construção

As principais ações da fase de construção que poderão, potencialmente, causar impactes nos recursos hídricos superficiais são as seguintes:

- Desmatção e limpeza do terreno para a instalação das infraestruturas;
- Deposição de materiais em leitos de cheia ou nos leitos das próprias linhas de água;
- Movimentação de terras e maquinaria junto a linhas de água;
- Abertura de valas para instalação de cablagem;
- Fixação das mesas ao solo através de parafusos, sem recurso a betão;
- 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 conseqüente 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. Contudo, as operações de regularização do terreno far-se-ão sobretudo nas áreas dos acessos e subestação/posto de comando, sem terraplenagens significativas.



O transporte de painéis e estruturas de fixação 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;

- 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;
- Contaminação das linhas de água, com eventuais derrames de óleos ou outras substâncias poluentes, ou pelo armazenamento inadequado de resíduos sólidos. No caso de ocorrer, será em pequena escala. Este impacte é negativo, temporário e pouco significativo;
- A eventualidade de contaminação das águas superficiais por inadequada gestão dos resíduos sólidos e líquidos resultantes da presença do estaleiros 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, imediato, direto e minimizável. Refira-se no entanto que o espaço destinado ao estaleiro já se encontra infraestruturado ao nível das condições logísticas necessárias, nomeadamente com a presença de sanitários com ligação à rede de saneamento local e abastecimento de água potável;
- Haverá interferência com a implantação dos painéis ao nível dos recursos hídricos. A fixação das mesas ao solo através de parafusos, sem recurso a betão, minimizará essa interferência. Além disso, nas linhas de água classificadas como massas de água no âmbito da DQA, foi considerada uma faixa de servidão de 10 metros a partir do limite do leito, *non aedificandi*, correspondente ao domínio público hídrico, ficando protegidas da implantação de infraestruturas e isentas de afetações permanentes ou temporárias.

Nas restantes linhas, correspondentes às linhas de água com expressão no terreno e respetivos troços afluentes de pequena dimensão, onde a implantação dos painéis interfere com a faixa de servidão de 10 metros contados para cada um dos lados a partir do limite do leito, é admitida a implantação de estruturas, sempre que possível evitando a zona do leito. Nestes casos, 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 impacto prevê-se negativo, embora pouco significativo, assumindo-se que as estacas que suportam as mesas não interferem com a zona do leito. Com o sombreamento dessas zonas, a vegetação ripícola terá um menor desenvolvimento, aumentando o escoamento superficial e a erosão hídrica. Nas restantes linhas de escorrência, efémeras de regime torrencial, o impacto é pouco significativo.

Os impactes das ações descritas podem ser facilmente minimizados se forem aplicadas as medidas de minimização preconizadas e as regras de boas práticas ambientais na gestão da fase de construção e instalação do projeto. No caso de não serem aplicadas as medidas de minimização, estas ações poderão contribuir para o aumento das pressões que geram poluição tóxica e difusa.

7.6.2 Fase de exploração

Na fase de exploração não estão previstos impactes significativos a nível da hidrologia, tendo em conta que o Projeto em causa não carece de consumos significativos de água. O consumo estimado para as duas lavagens anuais previstas para os painéis fotovoltaicos é de 816 000 litros, o que corresponde a cerca de 1 000 litros por hectare, pouco significativo em termos de consumo. A propriedade possui reservas de água superficial, que podem ser aproveitadas durante a fase de exploração para a limpeza dos painéis. A água será desmineralizada e produzida pelo próprio equipamento de lavagem através de um processo osmose inversa (membranas) sendo antes purificada por um filtro de carvão ativado para microfiltração, igualmente processado pelo equipamento de lavagem. O excedente da lavagem dos painéis escorrerá na direção das plantas aromáticas (rosmaninho) plantadas nas entrelinhas.

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.



A desmatização e limpeza dos terrenos para a implantação dos painéis fotovoltaicos, potenciam o aumento da velocidade de escoamento superficial e erosão hídrica. Nas entrelinhas dos painéis, serão plantadas plantas aromáticas, nomeadamente rosmaninho, o que minimiza este impacte. Os painéis irão estar sobrelevados relativamente ao solo, assentes em estacas, 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 “tout-venant”, o que possibilitará também a normal escorrência e infiltração de águas da precipitação.

7.6.3 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.

7.7 SOLOS E USOS DOS SOLOS

7.7.1 Fase de construção

7.7.1.1 Solos e capacidade de uso

Durante a fase de construção os trabalhos de desmatização e decapagem de terrenos e de movimentação de terras, tornarão os solos mais suscetíveis à ação dos agentes erosivos, podendo acentuar ou determinar processos de erosão e arrastamento de solos. Nesta fase, ocorrerá a compactação de solos decorrente da passagem e manobra de máquinas afetas à obra.

Nos Quadros 7.2 e 7.3, resumem-se as áreas de afetação previsíveis na fase de construção, ao nível dos solos e da capacidade de uso dos solos. As intervenções ao nível dos solos abrangem apenas a área de implantação onde estão inseridos os setores fotovoltaicos, a subestação, os caminhos (incluindo as valas de cabos) e os espaços não infraestruturados.

Quadro 7.2

Afetações do solo na área de implantação da Central Fotovoltaica

Solos	Área de implantação		Setores Fotovoltaicos		Subestação		Acessos		Espaço não infraestruturado (ha)	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Ex	593,50	99,9%	502,72	99,9%	2,0	100,0%	12,03	99,8%	76,75	100,0%
Sb+Px	0,40	0,1%	0,37	0,1%	-	-	0,02	0,2%	0,01	0,0%
Total	593,90	100,0%	503,09	100,0%	2,0	100,0%	12,05	100,0%	76,76	100,0%

Quadro 7.3

Afetações da capacidade de uso do solo na área de implantação da Central Fotovoltaica

Capacidade de uso do solo	Área de implantação		Setores Fotovoltaicos		Subestação		Acessos		Espaço não infraestruturado (ha)	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Ee	593,50	99,9%	502,72	99,9%	2,0	100,0%	12,03	99,8%	76,75	100,0%
Cs + Ce	0,40	0,1%	0,37	0,1%	-	-	0,02	0,2%	0,01	0,0%
Total	593,90	100,0%	503,09	100,0%	2,0	100,0%	12,05	100,0%	76,76	100,0%

Globalmente, os principais impactes nos solos são negativos e de âmbito local, resultam principalmente da ocupação de solos Incipientes, decorrentes da instalação dos elementos definitivos do Parque Fotovoltaico (Setores fotovoltaicos, subestação, vala de cabos e caminhos) e por outro, à presença de elementos temporários, tais como a maquinaria, locais de depósito de terras e materiais.

Quanto ao traçado da linha elétrica a construir, os impactes nos solos poderão ser negativos, de âmbito local, e resultam da possibilidade de ocupação de solos Incipientes, decorrentes da instalação dos apoios da linha elétrica, onde existe a necessidade de ter uma plataforma com uma área de 400 m² de auxílio à sua montagem. No entanto, estes impactes são pouco representativos da área de estudo considerada.

Verifica-se que são afetadas duas classes de capacidade de uso do solo, que é a classes E e C, com uma afetação estimada de cerca de 593,50 ha e 0,40 ha da área de implantação do parque fotovoltaico. Esta afetação assume-se como pouco significativa, ao nível da capacidade de uso, dada a grande expressão que este tipo de ocupação apresenta localmente na área da Central Fotovoltaico e envolvente.

Atendendo à reduzida aptidão dos solos e à desmatção e decapagem da camada superficial dos solos na área de implantação do parque fotovoltaico, considera-se que a afetação de solos traduz-se num impacte negativo pouco significativo, certo, de magnitude moderada, de âmbito local e minimizável. O cultivo de rosmaninho nas entrelinhas das mesas de implantação dos painéis, permitirá reduzir ação dos agentes erosivos e nomeadamente reduzir os impactes nos solos da Central Fotovoltaica.

Durante a fase de construção poderá verificar-se a contaminação pontual do solo, em resultado de derrames acidentais de óleos e/ou combustíveis resultante da manutenção de maquinaria. Estas eventuais ocorrências poderão determinar impactes negativos, mas de significado reduzido em função dos solos presentes e da dimensão expectável da ocorrência, de âmbito local, incertos e de reduzida magnitude. No entanto, poderá minimizar-se a probabilidade da sua ocorrência e a gravidade dos seus efeitos se forem consideradas as medidas de minimização propostas (vd. Capítulo 8).



Considera-se também que poderão vir a ser afetados os solos de áreas destinadas, ao estacionamento de máquinas, acumulação de resíduos de obra, depósito de materiais de construção, constituindo impactes negativos, embora pouco significativos, de reduzida magnitude, de âmbito local, temporários e reversíveis. Estes impactes também são minimizáveis.

7.7.1.2 Usos do solo

No Quadro 7.4, resume-se as afetações previsíveis na fase de construção, ao nível da ocupação do solo. As intervenções ao nível dos usos dos solos abrangem apenas a área de implantação onde estão inseridos os setores fotovoltaicos, a subestação, os caminhos (incluindo as valas de cabos) e os espaços não infraestruturados.

Considerando a área de implantação do Parque Fotovoltaico constata-se que será afetada no total uma área de 593,90 ha. Este valor equivale cerca de 43,6% do total da área do Parque Fotovoltaico, é considerado um valor moderado relativamente ao total da área estudada para o desenvolvimento do Projeto.

Quadro 7.4

Afetações do uso dos solos na área de implantação da Central Fotovoltaica

Ocupação do solo	Área de implantação		Setores Fotovoltaicos		Subestação		Acessos		Espaço não infraestruturado (ha)	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Áreas artificializadas	0,40	0,1%	0,01	0,0%	-	-	-	-	0,39	0,5%
Edifício isolado	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Área urbana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vias de comunicação	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Infraestruturas/ Equipamentos gerais	0,40	0,1%	0,01	0,0%	-	-	-	-	0,39	0,5%
Áreas Agrícolas	0,60	0,1%	0,33	0,1%	-	-	0,05	0,4%	0,22	0,3%
Olival	0,60	0,1%	0,33	0,1%	-	-	0,05	0,4%	0,22	0,3%
Áreas Florestais e Naturais	578,84	97,5%	495,20	98,4%	2	100,0%	11,75	97,5%	69,89	91,0%
Inculto	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Matos (esteval)	234,99	39,6%	190,14	37,8%	1,84		5,37	44,6%	37,64	49,0%
Montado de azinheira	55,30	9,3%	48,56	9,7%	0,16		1,14	9,5%	5,44	7,1%
Povoamentos de pinheiro manso	91,16	15,3%	79,97	15,9%	-	-	2,01	16,7%	9,17	11,9%
Povoamento de pinheiro manso com azinheira	101,10	17,0%	89,81	17,9%	-	-	1,37	11,4%	9,92	12,9%

Quadro 7.4 (Continuação)

Afetações do uso dos solos na área de implantação da Central Fotovoltaica

Ocupação do solo	Área de implantação		Setores Fotovoltaicos		Subestação		Acessos		Espaço não infraestruturado (ha)	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Povoamento de pinheiro manso com sobreiro	96,29	16,2%	86,72	17,2%	-	-	1,86	15,4%	7,71	10,0%
Povoamento de medronheiro com azinheira	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Povoamento de medronheiros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Corpos de água	14,06	2,4%	7,55	1,5%	-	-	0,24	2,0%	6,26	8,2%
Cursos de Água	11,80	2,0%	7,04	1,4%	-	-	0,24	2,0%	4,52	5,9%
Albufeiras/ Charcos	2,26	0,4%	0,51	0,1%	-	-	-	-	1,75	2,3%
Total	593,90	100,0%	503,09	100,0%	2,00	100,0%	12,05	100,0%	76,76	100,0%

Relativamente aos usos do solo, as principais atividades que ocorrem nesta fase, e que pela sua natureza são suscetíveis de causar alteração na ocupação do solo, são as seguintes:

- ▣ Implantação dos Setores Fotovoltaicos (estruturas de assento das mesas que suportam os painéis fotovoltaicos, abertura/fecho de valas para cabos ligação e Postos de transformação)

Estas intervenções irão afetar fundamentalmente a área de matos, povoamentos de pinheiro manso, povoamentos de pinheiro manso com azinheiras ou sobreiros, montado de azinheira e pequenos cursos de água. Estas alterações são consideradas de significância e magnitude moderada, uma vez que implica pequenas afetações de áreas sensíveis, como os montados e cursos de água, ao nível da ocupação dos solos.

Desta forma, haverá destruição de todo o coberto vegetal de carácter arbustivo e arbóreo, de forma a não produzir sombras para os painéis fotovoltaicos. Assim, estas afetações traduzem-se em impactos negativos, diretos, de magnitude e significado moderado, e de âmbito local, dada a expressão que este tipo de ocupações apresentam localmente. Estas ações serão reversíveis, uma vez que esta área será recuperada e será reutilizada com cultivo de rosmaninho nas entrelinhas.



O Projeto contempla que haja ligação das mesas de painéis fotovoltaicos aos postos de transformação. Desta forma, é necessária a abertura de valas para a instalação dos cabos elétricos de interligação. Uma vez que as valas serão preenchidas e recuperadas no final da instalação dos cabos, existirá uma afetação de coberto vegetal, vegetação arbórea e arbustiva existente. No entanto, e tendo em atenção que estas áreas serão recobertas, a afetação considera-se como sendo um impacte negativo, direto, de magnitude e significado moderado, temporário, reversível e de âmbito local.

▣ Beneficiação e Construção de caminhos

Haverá necessidade na beneficiação e construção dos caminhos de acesso aos setores fotovoltaicos e subestação, correspondendo aproximadamente a 30,13 km totais de extensão de caminhos e com uma ocupação total de 12,05 ha. Esta intervenção irá afetar fundamentalmente a área de matos, povoamentos de pinheiro manso, povoamentos de pinheiro manso com azinheiras ou sobreiros, montado de azinheira e pequenos cursos de água. Esta alteração é considerada de significância e magnitude moderada, uma vez que implica pequenas afetações de áreas sensíveis, como os montados e cursos de água, ao nível da ocupação dos solos.

▣ Movimentação de terras e de máquinas e depósito temporário de terras e materiais

A circulação da maquinaria e movimentação de terras necessária à obra podem originar danos na ocupação do solo, sendo o pior cenário a destruição desnecessária da vegetação. Esta potencial afetação far-se-á sentir nas classes de ocupação do solo atravessadas pelos caminhos de acesso às obras, não sendo de esperar que venha a assumir um elevado significado. Relativamente ao depósito temporário de terras e materiais, também não se prevê que o impacte resultante seja significativo na medida em que serão escolhidos os locais mais apropriados. Assim, o impacte resultante destas duas ações apesar de negativo, direto e imediato será de magnitude reduzida, pouco significativo, temporário, reversível e de âmbito local.

Realça-se, igualmente, que do ponto de vista dos usos atuais, estas afetações interferirão com as utilizações existentes, destacando-se com uma maior afetação a classe florestal e natural, seguidamente com menor afetação os corpos de água e a área agrícola. Globalmente, os principais impactes na ocupação do solo, serão negativos e de âmbito local, resultam principalmente da afetação das subclasses de matos (esteval), povoamentos de pinheiro manso, pinheiro manso com azinheira e/ou sobreiros, devido, por um lado à instalação dos elementos definitivos do Projeto e por outro, à presença de elementos temporários, tais como, maquinaria, locais de depósito de terras e materiais, e a abertura de valas. Esta afetação assume-se com um impacte de magnitude e significância moderada, ao nível dos usos do solo, dada ao tipo de expressão que este tipo de ocupação apresenta localmente e na sua envolvente.

As potenciais afetações do ponto de vista da importância ecológica destas subclasses apresentam-se no Capítulo específico da Ecologia.

Ao nível do corredor da Linha Elétrica, destacam-se os Matos (esteval), Povoamentos de pinheiro manso, Povoamento de medronheiro com azinheira e montados de azinheira, prevendo-se que não existam afetações significativas destes usos resultantes dos apoios a construir. Em fase de desenvolvimento do projeto de execução da Linha Elétrica, deve ser privilegiada a localização dos apoios em áreas de matos e incultos, permitindo deste modo, que o impacte resultante destas ações, apesar de negativo, direto e imediato, seja considerado de magnitude reduzida, pouco significativo, temporário e de âmbito local.

7.7.2 Fase de exploração

Na fase de exploração verifica-se que os impactes negativos identificados, previstos e avaliados relativamente à fase de construção, e considerados permanentes, se vão manter. Ou seja, os impactes negativos decorrentes da construção da central fotovoltaica, com consequente ocupação de áreas de solos.

A instalação das infraestruturas e dos equipamentos determinarão impactes de natureza reversível sobre os solos. As áreas de implantação correspondem, essencialmente, aos locais de implantação das estruturas de suporte das mesas que suportam os painéis fotovoltaicos, postos de transformação, subestação e caminhos com uma extensão aproximada de 30 km no total.

Pelo facto de determinarem uma ocupação moderada de solos, os suportes das mesas que sustentam os painéis fotovoltaicos não impedem a sua recuperação. Considera-se que esta ação gera um impacte negativo, de magnitude moderada devido à expressão espacial da afetação e à possível reutilização dos solos.

Desenvolver-se-ão dois subprojectos, destacando-se o cultivo de rosmaninho nas entrelinhas das mesas de implantação dos painéis, que facilmente se desenvolvem em solos esqueléticos, reduzindo desta forma, a erodibilidade dos solos, e permitindo a reutilização dos solos. Considera-se que o desenvolvimento deste subprojecto gera um impacte positivo, embora de magnitude moderada devido à grande expressão espacial da afetação e reutilização dos solos existentes.



Nesta fase verificar-se-á, uma ligeira redução da área afetada na fase de construção, que corresponde à área utilizada pelo estaleiro e às áreas necessárias para a possível manobra das máquinas. Estas áreas correspondem a edifícios e acessos existentes, desta forma, propõe-se apenas a recuperação dos solos que possam ter sido afetados pelas manobras das máquinas. Sendo estas áreas já artificializadas, rapidamente, serão retomadas os usos pré-existente. Assim, a magnitude e abrangência espacial da afetação é reduzida, cessando algumas das afetações identificadas após as ações de descompactação.

Nos locais dos apoios do traçado prévio da linha elétrica, nesta fase, verificar-se-á uma redução da área afetada na fase de construção, que corresponde às áreas de auxílio à montagem dos apoios e manobra de máquinas. Nestas áreas, a recuperar com os solos a decapar na fase de construção, poderão ser retomadas algumas das atividades ou usos pré-existentes, reduzindo assim a magnitude e abrangência espacial da afetação.

Quanto ao traçado da linha, e respetivo estabelecimento da faixa de proteção (45 m de largura), poderá haver a necessidade de corte ou decote de vegetação arbórea ao longo deste, que pode prejudicar as condições de segurança, sendo adotadas medidas que não interferem com as espécies protegidas, como os sobreiros e as azinheiras, ou árvores de fruto. O corte da vegetação arbórea é executado em simultâneo com, ou logo após a instalação dos apoios e dos cabos, de forma a permitir o funcionamento da linha. Assim, o impacto resultante destas ações apesar de negativo, direto e imediato será de magnitude reduzida, pouco significativo, temporário, reversível e de âmbito local.

7.7.3 Fase de desativação

7.7.3.1 Solos e capacidade de uso

Na fase de desativação, a remoção integral de todos os equipamentos e instalações do local da central fotovoltaica e da linha elétrica a construir devolverá aos solos à área de intervenção as características naturais pré-existentes, após as devidas ações de recuperação.

A renaturalização das áreas intervencionadas constituirá um impacto positivo na fixação dos solos, e melhoria do coberto vegetal que caso contrário ficaria à mercê dos agentes erosivos de forma muito mais significativa. Assim, prevê-se que os solos recuperados adquiram de novo o seu potencial produtivo, embora reduzido, resultando por isso um impacto positivo, provável, pouco significativo e de âmbito local.

As atividades de desativação que envolverem escavações e movimentação de terras terão impacto no aumento da erosão do solo semelhante à fase de construção.

As medidas de minimização propostas, cuja consideração se recomenda, permitirão atenuar os potenciais impactos negativos anteriormente identificados.

7.7.3.2 Uso dos solos

Relativamente ao uso do solo, na fase de desativação deverá ser reposta a situação existente antes da instalação do Projeto. Assim, as áreas correspondentes aos elementos definitivos do Projeto serão também recuperadas, o que terá reflexos positivos. Este impacto será também positivo, direto, de reduzida magnitude e significado, de médio a longo prazo e de âmbito local.

As medidas de minimização propostas, cuja consideração se recomenda, permitirão atenuar os potenciais impactos negativos anteriormente identificados.

7.8 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

No presente Capítulo procede-se à avaliação da conformidade do Projeto com as figuras de ordenamento e de gestão territorial em vigor.

A análise e avaliação dos impactos ambientais ao nível do ordenamento do território e condicionantes do uso do solo, baseia-se no cruzamento das intenções do Projeto com o consignado nos planos de gestão e ordenamento do território. Assim, o que se pretende com esta análise e respetiva avaliação, é a verificação da compatibilidade do Projeto com os instrumentos de Gestão Territorial aplicáveis na área de intervenção.

As áreas a ocupar pelas infraestruturas de Projeto, em termos de classes de ordenamento ao nível do PDM de Alcoutim, correspondem a áreas de salvaguarda e ativação biofísica, áreas de proteção e áreas de uso múltiplo.

No Quadro 7.5 encontram-se quantificadas as áreas de implementação do Projeto que interferem com os espaços de gestão territorial previstos no PDM de Alcoutim.



Quadro 7.5

Afetação dos espaços de gestão territorial previstos no PDM de Alcoutim

Município de Alcoutim	Área de implantação ^{a)}		Setores Fotovoltaicos		Subestação		Acessos		Espaço não infraestruturado	
	593,9 ha		503,09 ha		2 ha		12,05 ha		76,76 ha	
Ordenamento (Classes de espaço)	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Áreas de salvaguarda e Ativação Biofísica	113,8	19,2%	102,1	20,3%	-	-	2,4	0,7%	9,3	12,1%
Áreas de proteção	1,0	0,2%	0,7	0,1%	-	-	0,1	19,8%	0,1	0,2%
Áreas de Uso Múltiplo	479,2	80,7%	400,3	79,6%	2,0	100%	9,6	79,5%	67,3	87,7%
Total	593,9	100%	503,1	100%	2,0	100%	12,1	100%	76,8	100%

a) A área de implantação corresponde ao somatório das áreas referentes aos setores fotovoltaicos, subestação, acessos e espaço não infraestruturado

Da análise do Quadro 7.5, observa-se que aproximadamente 81% da área de implantação da Central Fotovoltaica coincide com espaços agroflorestais afetos a espaços de uso múltiplo, nos quais deve ser privilegiada “a utilização florestal de uso múltiplo tradicional das formações mediterrânicas, assim como a manutenção dos usos agrícolas tradicionais, nomeadamente em termos de aproveitamento de cascas e frutos, lenha, exploração cinegética, silvo-pastorícia, apicultura, espécies vegetais melíferas, aromáticas, culinárias e medicinais, sem prejuízo de medidas de reconversão agrária” e “a proteção e regeneração natural e a introdução de espécies vegetais autóctones; devem também ser empreendidas ações de reconversão agrária que tenham por fim a diversificação do mosaico cultural, nomeadamente a implantação de espécies florestais, a manutenção dos espaços abertos e a realização de pequenos regadios”.

Refira-se que nestas áreas é “admitida a realização de obras de construção civil destinadas a equipamentos de utilização coletiva públicos ou privados e a infraestruturas territoriais públicas ou privadas, de reconhecido interesse municipal, desde que não exista alternativa viável à instalação dos mesmos e a sua localização seja fundamentada em estudo de enquadramento e de avaliação do impacte ambiental que assegure, nomeadamente, a sua correta integração no meio envolvente”.

Face ao exposto, considera-se fundamental o reconhecimento de interesse público da Central Fotovoltaica por parte do Município de Alcoutim, permitindo deste modo uma compatibilização do Projeto com as áreas de uso múltiplo.

Relativamente às áreas de proteção, estas apresentam uma ocupação marginal (inferior a 1ha) por parte do Projeto, nomeadamente pelo setor fotovoltaico 53, localizado a nascente do lugar de Ferrarias. Nestas áreas “*devem ser preservadas e potenciadas as características e possibilidades de revitalização biofísica, tendo em vista o equilíbrio e a diversidade paisagística e ambiental*” e “*apenas são permitidas as ações que visem acelerar a evolução das sucessões naturais, exclusivamente através da introdução de espécies vegetais autóctones e sem recurso a técnicas que impliquem alteração do perfil natural do solo, designadamente o terraceamento*”.

Nestas áreas, apenas poderá ser licenciada a realização de obras nos termos do disposto nos artigos 43.º-A, 43.º-B, 43.º-C e 43.º-D do Regulamento do PDM de Alcoutim, sendo que o Projeto da Central Fotovoltaica não se enquadra em nenhuma das exceções previstas à edificação em solo rural.

Face ao exposto considera-se necessário o Promotor desenvolver as diligências necessárias junto do Município de Alcoutim, com vista à alteração do regulamento do PDM e respetiva aprovação em Assembleia Municipal.

No que se refere às áreas naturais de salvaguarda e ativação biofísica, prevê-se uma ocupação dos referidos espaços, por parte do Projeto, numa extensão aproximada de 114 ha, correspondente a 19% do total da área de implantação da Central Fotovoltaica.

Esta ocupação desenvolve-se principalmente ao longo do vale da ribeira da Foupana, sendo que de acordo com o estabelecido no Artigo 34º do Regulamento do PDM de Alcoutim), devem ser “*preservadas as suas características naturais, por forma a garantir os seus valores próprios e o equilíbrio ambiental e paisagístico, tendo ainda em consideração que estas áreas desempenham também funções de enquadramento e proteção complementar das reservas biológicas municipais*” e “*potenciadas as estruturas de vegetação autóctone e proibidas as espécies ou práticas culturais não tradicionais*”.

Tal como acontece com as áreas de proteção, as áreas naturais de salvaguarda e ativação biofísica constituem espaços *non aedificandi*, apenas sendo permitido a realização de obras nos termos do disposto no artigo 43.º-D do Regulamento do PDM de Alcoutim, sendo que o Projeto da Central Fotovoltaica não se enquadra na referida exceção prevista à edificação em solo rural.

De igual modo, considera-se necessário o Promotor desenvolver as diligências necessárias junto do Município de Alcoutim, com vista à alteração do regulamento do PDM e respetiva aprovação em Assembleia Municipal, visando a compatibilidade do Projeto com a respetiva gestão territorial do espaço afetado.



Relativamente ao corredor da Linha Elétrica, em fase de desenvolvimento do respetivo Projeto de Execução, deve ser dada prioridade ao dimensionamento de apoios em espaços agroflorestais afetos a área de uso múltiplo definidas no PDM de Alcoutim. De igual modo, para o concelho de Tavira, a localização dos apoios deve privilegiar as áreas florestais definidas em PDM.

Ao nível das condicionantes identificadas na área de implantação da Central Fotovoltaica, destaca-se a Reserva Ecológica Nacional e o Domínio Hídrico.

Tal como referido no subcapítulo 4.2.1, a definição do *layout* da Central Fotovoltaica teve por base a delimitação dos vários ecossistemas da REN, sendo que todas as infraestruturas do Projeto localizam-se fora destas áreas (vd. Desenho 10 das Peças Desenhadas).

Não obstante este cenário, refira-se que as infraestruturas de produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis são compatíveis com o regime jurídico da REN. Relativamente à área de estudo da Linha Elétrica, ocorrem áreas afetas à REN, nomeadamente áreas de risco de erosão e cabeceiras de linhas de água. Independentemente da compatibilidade do projeto da Linha Elétrica com o regime jurídico da REN, em fase de definição dos locais para implantação dos apoios, devem, sempre que possível, serem evitados os ecossistemas da REN.

Relativamente ao Domínio Público Hídrico, nas linhas de água classificadas como massas de água no âmbito da DQA, nomeadamente ribeira da Foupana e Ribeirão, no Projeto foi considerada uma faixa de servidão de 10 metros a partir do limite do leito, *non aedificandi*, ficando protegidas da implantação de infraestruturas e isentas de afetações permanentes ou temporárias. Nas restantes linhas, correspondentes às linhas de água com expressão no terreno e respetivos troços afluentes de pequena dimensão, onde a implantação dos painéis interfere com a faixa de servidão de 10 metros contados para cada um dos lados a partir do limite do leito, é admitida a implantação de estruturas, sempre que possível evitando a zona do leito. Nestes casos, 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, assumindo-se que as estacas que suportam as mesas não interferem com a zona do leito.

7.9 ECOLOGIA

7.9.1 Flora, vegetação e habitats naturais

7.9.1.1 Introdução e metodologia

No decorrer desta análise, procedeu-se à identificação dos potenciais impactes ambientais gerados pelas diferentes ações inerentes a este tipo de empreendimento, nomeadamente, no que diz respeito ao local de implantação (unidades florísticas afetadas), e tendo em conta o conhecimento adquirido através dos impactes gerados por empreendimentos semelhantes.

As principais atividades potencialmente geradoras de impacte ambiental encontram-se documentadas no subcapítulo 7.2, agrupadas fases de construção, exploração e desativação do Projeto.

7.9.1.2 Fase de construção

Foi considerado como um impacte todas as modificações que induzem um desvio à evolução da situação atual, podendo decorrer direta ou indiretamente da execução do Projeto. Refira-se ainda que os impactes ambientais de qualquer intervenção humana dependem da sua natureza mas também da sensibilidade dos sistemas sobre os quais se atua.

A análise dos impactes foi realizada através de uma abordagem qualitativa, em que foram identificadas as principais ações potenciadoras de impactes sobre as comunidades biológicas. As áreas colonizadas por comunidades de origem antrópica, comunidades ruderais ou ainda colonizadas por matos em forma de esteval podem ser consideradas de menor relevância ecológica e conservacionista ao contrário, as áreas de montado ou as referentes à vegetação ribeirinha assumem particular relevo de conservação.

Os impactes sobre a flora, vegetação e habitats decorrentes da execução deste projeto serão essencialmente resultantes das atividades que promovem a destruição da vegetação, como a desarborização, desmatação e a decapagem.

A eliminação da camada fértil do solo, através de ações de decapagem, a eliminação do banco de sementes do solo, as operações de limpeza e o ensombramento causado pelos painéis fotovoltaicos, criam dificuldades à regeneração natural das espécies vegetais. Estas ações vão originar impactes maioritariamente negativos na flora, vegetação e habitats.



Seguidamente apresentam-se os impactes esperados, bem como a sua classificação para este descritor:

- Destruição total da vegetação na área onde se pretende construir os sectores fotovoltaicos, subestação e caminhos da central fotovoltaica (594 ha), e onde se pretende construir os apoios da linha elétrica. O reaproveitamento de instalações existentes para estaleiro, minimiza os impactes sobre a flora, vegetação e habitats existentes.
- Na área de implantação da central fotovoltaica contempla-se sobretudo a destruição de comunidades vegetais como matos, povoamentos florestais mistos, pinhais, montados de azinheira, vegetação ribeirinha, e áreas agrícolas (vd. Quadro 7.6). Muito embora as afetações decorram predominantemente sobre comunidades florísticas de baixo valor de conservação, a destruição de áreas consideráveis dos habitats 6310, e 92D0 (Quadro 7.7), do Anexo B-I do Decreto-Lei nº 140/99, de 24 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei nº 49/2005, de 24 de Fevereiro, assim como de um elevado número de indivíduos das espécies *Q. rotundifolia* e *Q. suber*, espécies cujo corte e abate se encontra regulamentado pela Lei de Proteção do montado (Decreto-Lei nº 169/2001 de 25 de maio e Decreto-Lei nº 155/2004 d 30 de junho), leva a considerar o impacte negativo, significativo, direto, de magnitude elevada, certo, local, e reversível a longo prazo.

Tendo em conta a intersecção da ocupação do solo com a área de implantação do Projeto assumem particular relevo em termos de impacte os sectores S2, S4, S10, S14, S19, S30 e S40, pela destruição que causam no habitat 6310 - Montados de *Quercus* spp. de folha perene (mais de 50% da área do sector encontra-se colonizada por montado), assim como os sectores S31, S44 e S84, pela interferência com os cursos de água, promovendo a destruição do habitat 92D0 - Galerias e matos ribeirinhos meridionais (cada sector interfere pelo menos com (0,5 ha) deste habitat).

- No que diz respeito à ligação à rede elétrica nacional, os impactes sobre a flora e vegetação decorrentes da sua construção serão, sobretudo, resultantes da alteração e destruição da vegetação nas unidades florísticas identificadas ao longo do seu corredor (vd. Quadro 7.6). O principal impacte associado à implantação da linha estará relacionado com a construção dos apoios, os quais decorrerão predominantemente sobre unidades de baixo valor de conservação – pinhais ou povoamentos florestais mistos e matos. Em termos globais, os impactes da implantação da linha são considerados negativos, pouco significativos, certos, locais, permanentes e reversíveis a médio prazo.

No entanto e uma vez que o traçado se desenvolve parcialmente sobre formações florísticas com valor de conservação, montado de azinheira, contempladas pela Directiva Habitats 92/43/CEE, impõem-se que na elaboração do seu projeto de execução estas unidades florísticas sejam perturbadas o mínimo possível. Assim e para além da seleção criteriosa dos locais de implantação dos apoios, será também aconselhável o recurso a caminhos já existentes, ou, na sua ausência, a seguir escrupulosamente as medidas de minimização propostas pelo presente projeto, para não se incorrer no risco de tornar os impactes desta ação significativos.

- Eventual dano ou morte de espécies arbóreas na vegetação circundante por descuido de manipulação de máquinas: A presença de áreas de montado ou de exemplares de *Q. rotundifolia* de forma dispersa ao longo da área de implantação da central fotovoltaica e linha elétrica leva a supor que venham a existir danos sobre alguns destes indivíduos. 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, pouco significativo, direto, permanente, local e de magnitude reduzida;
- Eventual perturbação nos ecossistemas ribeirinhos localizados a jusante, nomeadamente resultante do processo de erosão que se fará sentir. A exposição dos solos pela remoção da vegetação favorecerá o processo erosivo, principalmente em períodos de grande pluviosidade. O arrastamento deste solo para os cursos de água promoverá o seu assoreamento, com a conseqüente perda de habitats e atrofia das comunidades com eles relacionados. No entanto, contempla-se nas medidas de minimização a identificação destas situações, prevendo-se ações de revestimento vegetal herbáceo de toda a área afetada, assim como algumas soluções de correção de erosão em toda a superfície e em pequenas linhas de água. Este impacte considera-se negativo, pouco significativo, direto, permanente, local e de magnitude reduzida;
- Antropização do coberto vegetal na área envolvente à Central: Os níveis de perturbação sobre as formações vegetais na envolvente poderão aumentar ligeiramente face ao que atualmente se observa, podendo produzir-se alguma diminuição na biodiversidade e um aumento do desenvolvimento de espécies ruderais. Este impacte considera-se negativo, indireto, de magnitude reduzida, temporário, provável, local, reversível e pouco significativo.



Quadro 7.6

Áreas (ha) das diferentes unidades de vegetação afetadas pela Central Fotovoltaica

Unidades de vegetação	Área (ha)
Matos	235
Montado de azinheira	55
Vegetação ribeirinha	12
Pinhal	91
Povoamento misto (Pinheiro manso + Azinheira)	101
Povoamento misto (Pinheiro manso + Sobreiro)	96
Pomares (medronheiro, amendoeira)	0
Olival	0,6

Quadro 7.7

Perda de habitats (Directiva 92/43/CEE) com a construção da Central Fotovoltaica

Habitats da Directiva 92/43/CEE	Área (ha)
6310 - Montados de <i>Quercus</i> spp. de folha perene	55
91B0 - Freixiais termófilos de <i>Fraxinus angustifolia</i>	0
92D0 - Galerias e matos ribeirinhos meridionais	12

7.9.1.3 Fase de exploração

Durante a fase de exploração não se esperam impactes adicionais no âmbito da Flora, Vegetação e Habitats. No entanto, assume-se durante toda esta fase a perda dos habitats infringida no momento de construção.

Durante esta fase, alguns dos impactes originados na fase de construção assumirão um carácter definitivo, nomeadamente nos espaços desmatados para a implantação da central fotovoltaica e para a instalação dos apoios da linha elétrica. Estando envolvidas no total áreas consideráveis, e uma vez que afetaram habitats com valor de conservação, o impacte negativo permanece, continuando a assumir-se como significativo, de magnitude elevada, certo, local, e que será reversível a longo prazo;

Uma outra ação com potenciais impactes na flora é a associada à presença da linha elétrica. A sua presença exige a manutenção do corredor sem árvores de grande porte. No entanto, o impacte resultante destas ações de manutenção no corredor estabelecido para o projeto prevê-se nulo, uma vez que as árvores com valor de conservação existentes são azinheiras e sobreiros; árvores de crescimento lento e que não atingem na região alturas que comprometam o bom funcionamento das linhas de transporte de energia elétrica. Em termos gerais, o impacte desta ação será negativo, pouco significativo, médio/longo prazo, certo, e reversível.

7.9.1.4 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, que incluirá o desmantelamento de todo o equipamento e instalações inerentes ao projeto e a posterior recuperação de todas as áreas afetadas pela sua exploração, irá promover a recuperação da vegetação natural, facto que será potenciado pelo elenco vegetal preconizado neste plano.

- O desmantelamento de todo o equipamento e instalações de apoio não trará impactes adicionais no âmbito do presente descritor;
- A recuperação das áreas afetadas pela exploração trará impactes positivos, certos, permanentes, reversíveis, diretos, de elevada magnitude e com significado.

A avaliação da significância dos impactes positivos teve em conta a adaptação do elenco florístico do Plano de Recuperação para as áreas em causa e a aplicação das medidas recomendadas no presente estudo.

7.9.2 Fauna

7.9.2.1 Fase de construção

Limpeza do Terreno / Desmatção

Anfíbios

Estas ações resultam na destruição do coberto vegetal e na exclusão, pelo menos temporária, das espécies da área de intervenção.



Os principais impactes sobre os anfíbios serão a perda de habitat, nomeadamente de refúgios, e a alteração da disponibilidade alimentar (pela afetação das populações de invertebrados). Dado o carácter habitualmente pouco seletivo das ações de limpeza de terreno e de desmatização e a reduzida mobilidade dos anfíbios, podem verificar-se episódios de mortalidade destes vertebrados. No entanto a desmatização ocorrerá num biótopo que terá um valor reduzido para os anfíbios.

Por esta razão, prevê-se que o impacte sobre os anfíbios seja negativo, de magnitude média, direto, temporário e reversível considerando-se o impacte como sendo pouco significativo para os anfíbios, sobretudo pelo reduzido valor do habitat para estes vertebrados.

■ Répteis

As ações de limpeza do terreno e desmatização resultam na destruição do coberto vegetal e na exclusão, pelo menos temporária, das espécies da área de intervenção. Os principais impactes sobre os répteis serão, assim, a perda de habitat, incluindo refúgios, a alteração da disponibilidade alimentar (invertebrados) e eventual mortalidade. Por estas razões, prevê-se que o impacte sobre os répteis seja negativo, de magnitude elevada, direto, temporário e reversível, sendo o impacte considerado como significativo, sobretudo pela extensão da área a desmatar.

■ Aves

Os principais impactes nas aves, decorrentes das ações de limpeza e desmatização, serão a perda e a degradação de habitat. A perda de vegetação arbustiva e arbórea poderá significar a perda de eventuais biótopos de alimentação e nidificação de algumas espécies. Saliente-se, todavia, que o biótopo a intervir está muito bem representado na área de estudo. As ações de limpeza e desmatização poderão ainda afetar a presença das aves (efeito de exclusão) em virtude do grau de perturbação que lhe está associado. Este impacte poderá ser diminuído em resultado da elevada mobilidade das aves e da existência de biótopos adequados na envolvente das áreas a intervir.

Prevê-se que o impacte sobre as aves seja negativo, de magnitude elevada, direto, temporário e reversível. O impacte deverá ser significativo, sobretudo em virtude da extensão a intervir e da elevada perturbação associada a esta ação. Ainda assim, o impacte desta ação será minimizado pela elevada mobilidade das aves e pela existência de habitat adequado nas áreas envolventes.

■ Mamíferos

As ações de limpeza e desmatização acarretarão sobretudo perda e degradação de habitat para os mamíferos, nomeadamente pela perda de algumas áreas com vegetação arbustiva (que constituem alguns dos locais de refúgio para este grupo).

Saliente-se, no entanto, que não se espera afetação das áreas de maior densidade de vegetação arbórea e arbustiva existentes na área de intervenção, tais como áreas de galeria ripícola localizadas junto aos cursos de água. Adicionalmente poderá verificar-se alguma mortalidade que poderá afetar sobretudo os micromamíferos. As ações de limpeza e desmatização envolvem camiões e maquinaria pesada que causa inevitavelmente perturbação, incluindo ruído e vibrações. Embora algumas espécies de mamíferos apresentem alguma tolerância à perturbação, é expectável que ocorra a exclusão destes vertebrados das áreas sujeitas às ações de limpeza. Espera-se que o impacte sobre os mamíferos seja negativo, de magnitude elevada, direto, temporário e reversível. O impacte deverá ser significativo em virtude, sobretudo, da extensão da área a intervir e do grau de perturbação que lhe está associado. O impacte poderá ser minimizado pela elevada mobilidade destes vertebrados e pela existência de habitat adequado nas áreas envolventes.

▣ Movimentos de Terras

■ Anfíbios

O movimento de terras poderá conduzir a eventuais alterações da topografia do terreno e a alterações da sua capacidade de retenção de água pluviais à superfície. Ressalve-se, no entanto, que não foram identificados biótopos aquáticos na área de implantação, pelo que não se espera afetação negativa das condições de retenção de águas pluviais. A movimentação de terras poderá conduzir a alterações da disponibilidade alimentar dos anfíbios, em virtude da afetação das comunidades de invertebrados e pela possibilidade de instalação de espécies vegetais exóticas.

O impacte esperado é negativo, de magnitude reduzida, indireto, temporário e reversível. O impacte é considerado pouco significativo para os anfíbios.

■ Répteis

O movimento de terras poderá conduzir a alterações da topografia do terreno e a alterações do seu coberto vegetal. Estas alterações poderão conduzir a alterações dos refúgios dos répteis, incluindo alguns hibernáculos. Tal como expectável para os anfíbios, a movimentação de terras poderá conduzir a alterações da disponibilidade alimentar dos répteis, em virtude da afetação das comunidades de invertebrados, nomeadamente pela possibilidade de instalação de espécies vegetais exóticas.

O impacte esperado é negativo, de magnitude reduzida, indireto, temporário e reversível. O impacte é considerado pouco significativo para os anfíbios.



■ Aves

O movimento de terras poderá conduzir a alterações da topografia do terreno e do seu coberto vegetal, incluindo possíveis instalações de espécies vegetais exóticas e invasoras. Esta Ação poderá originar a alterações da disponibilidade alimentar, já que a alteração das características topográficas e das suas características em termos de coberto vegetal poderão conduzir a alterações nas populações de sementes, invertebrados e outras presas.

O impacte esperado é negativo, de magnitude reduzida, indireto, temporário e reversível. Tendo em conta a elevada mobilidade das aves, considera-se este impacte particular como sendo pouco significativo para este grupo.

■ Mamíferos

A movimentação de terras causará alguma degradação de habitat para os mamíferos, nomeadamente através da possibilidade de instalação de espécies exóticas com carácter invasor. Causará também alguma perda, ainda que temporária, de refúgios, sobretudo para os micromamíferos e mamíferos de pequeno porte. A alteração das características dos solos poderá afetar a disponibilidade alimentar, diretamente no caso dos micromamíferos e indiretamente no caso dos carnívoros. As ações de movimentação de terras implicam o recurso a maquinaria pesada pelo que é de esperar alguma perturbação para os mamíferos.

O impacte esperado é negativo, de magnitude reduzida, indireto, temporário e reversível. Considera-se que o impacte seja pouco significativo para este grupo, tendo em conta a sua elevada mobilidade e a disponibilidade de habitat adequado na envolvente da área a intervir.

□ Instalação e utilização do estaleiro

O estaleiro localizar-se-á em área anexa a um dos edifícios existentes, pelo que os impactes decorrentes da sua instalação serão assim minimizados. Ainda assim, analisam-se eventuais impactes decorrentes do funcionamento do estaleiro nos vários grupos de vertebrados.

■ Anfíbios

Com a instalação do estaleiro espera-se a colocação de edificações provisórias, bem como a instalação e utilização de maquinaria pesada e viaturas. A utilização de maquinaria e a produção de materiais de construção favorecerá a possibilidade de derrame de poluentes químicos. Assim, os impactes esperados nos anfíbios são a perda temporária de habitat e a eventual afetação de recursos hídricos subterrâneos.

O impacte esperado é negativo, de magnitude reduzida, indireto, temporário e reversível. Considera-se este impacte particular como sendo de baixa significância para este grupo, sobretudo pela localização do estaleiro em área já edificada e também pelo carácter temporário do impacte.

■ Répteis

Com a instalação do estaleiro espera-se a edificação de instalações provisórias bem como a instalação e utilização de maquinaria pesada e viaturas. A utilização de maquinaria e a produção de materiais de construção favorecerá a possibilidade de derrame de poluentes químicos. Assim, os impactes esperados nos répteis são a perda temporária de habitat e a eventual afetação dos recursos hídricos subterrâneos.

Estima-se que o impacte sobre os répteis seja negativo, de magnitude reduzida, indireto, temporário e reversível. Considera-se que a instalação e utilização do estaleiro constitui um impacte de baixa significância para este grupo, sobretudo pela localização do estaleiro em área já edificada e também pelo carácter temporário do impacte.

■ Aves

A instalação e utilização do estaleiro implicarão a edificação de instalações provisórias bem como a instalação e utilização de maquinaria pesada e viaturas. A utilização de maquinaria e a produção de materiais de construção favorecerá a possibilidade de derrame de poluentes químicos. Assim, os impactes esperados nas aves são a perda temporária de habitat e a eventual afetação dos recursos hídricos. Adicionalmente, a utilização do estaleiro originará perturbação visual e auditiva, o que levará a um efeito de exclusão de algumas espécies da área do estaleiro e da sua envolvente próxima. Este efeito de exclusão será, todavia, minimizado pelo facto de o estaleiro se localizar numa área já edificada.

Espera-se que o impacte sobre as aves seja negativo, de magnitude reduzida, direto, temporário e reversível. Considera-se que a instalação e utilização do estaleiro constituam um impacte de baixa significância em virtude, sobretudo, da mobilidade das aves e do carácter temporário do impacte.

■ Mamíferos

Com a instalação do estaleiro espera-se a edificação de instalações provisórias bem como a instalação e utilização de maquinaria pesada e viaturas. A utilização de maquinaria e a produção de materiais de construção favorecerá a possibilidade de derrame de poluentes químicos. Assim, os impactes esperados nos mamíferos são a perda temporária de habitat e a eventual afetação dos recursos hídricos. Adicionalmente, a utilização do estaleiro originará perturbação visual e sonora, o que levará a um efeito de exclusão dos mamíferos da área do estaleiro e da sua envolvente próxima.



Espera-se que o impacte sobre os mamíferos seja negativo, de magnitude reduzida, direto, temporário e reversível. Considera-se que a instalação e utilização do estaleiro constituem um impacte de baixa significância em virtude, sobretudo, localização do estaleiro em área já edificada, da mobilidade dos mamíferos e do carácter temporário do impacte.

■ Construção da Central Fotovoltaica / obras de construção civil

■ Anfíbios

O processo construtivo poderá originar derrames de poluentes que podem ter impacte no solo e nos recursos hídricos subterrâneos.

Considera-se que o impacte sobre os anfíbios seja negativo, de magnitude reduzida, indireto temporário e reversível. Considera-se que a construção das estruturas da Central constitui um impacte pouco significativo em virtude da baixa probabilidade de afetação da disponibilidade e qualidade dos recursos hídricos subterrâneos.

■ Répteis

A implantação das infraestruturas poderá afetar a disponibilidade de refúgios. Adicionalmente, o processo construtivo poderá originar derrames de poluentes que podem também ter impacte nos recursos hídricos subterrâneos.

Considera-se que o impacte sobre os répteis seja negativo, de magnitude reduzida, indireto temporário e reversível. Considera-se que a construção das estruturas da Central constitui um impacte pouco significativo em virtude, sobretudo, da baixa probabilidade de afetação da disponibilidade e qualidade dos recursos hídricos subterrâneos.

■ Aves

O processo construtivo poderá originar perturbação inerente à operação de maquinaria e movimentação de veículos e operários.

Espera-se que o impacte sobre as aves seja negativo, de magnitude reduzida, indireto, temporário e reversível. Considera-se que a construção das estruturas constitui um impacte de significância baixa em virtude, sobretudo, do carácter temporário da perturbação associada ao processo construtivo.

■ Mamíferos

A implantação das infraestruturas, bem como as escavações inerentes ao processo construtivo, poderão afetar a disponibilidade de refúgios, sobretudo para os micromamíferos. Por outro lado, o processo construtivo acarretará ainda perturbação inerente à operação de maquinaria e movimentação de veículos e operários.

Estima-se que o impacto sobre os mamíferos seja negativo, de magnitude reduzida, indireto, temporário e reversível. Considera-se que a construção das infraestruturas constitui um impacto pouco significativo em virtude, sobretudo, do seu carácter temporário.

□ Transporte de pessoas e materiais

■ Anfíbios

A necessidade de transporte de pessoas e materiais terá como consequência um aumento de circulação de veículos e pessoas e um aumento de emissão de poluentes. Os impactos resultantes serão um aumento do risco de mortalidade de anfíbios por atropelamento e uma degradação da qualidade do habitat pelos poluentes emitidos.

Considera-se que o impacto sobre os anfíbios seja negativo, de magnitude reduzida, direto, temporário e reversível. Considera-se que o transporte de pessoas e materiais constitui um impacto pouco significativo em virtude, sobretudo, da reduzida probabilidade de ocorrência de mortalidade por atropelamento e da reduzida magnitude da degradação ambiental decorrente da emissão de poluentes.

■ Répteis

Tal como referido para os anfíbios, a necessidade de transporte de pessoas e materiais terá como consequência um aumento de circulação de veículos e pessoas e um aumento de emissão de poluentes. Os impactos resultantes serão um aumento do risco de mortalidade de répteis por atropelamento e uma degradação da qualidade do habitat pelos poluentes emitidos.

Considera-se que o impacto sobre os répteis seja negativo, de magnitude reduzida, direto, temporário e reversível. Considera-se que o transporte de pessoas e materiais constitui um impacto pouco significativo em virtude, sobretudo, da reduzida probabilidade de ocorrência de mortalidade por atropelamento e de degradação ambiental decorrente da emissão de poluentes.

■ Aves

Em virtude do processo construtivo haverá um correspondente aumento da circulação de veículos e pessoas e um aumento de emissão de poluentes. Os impactos resultantes serão uma degradação da qualidade do habitat pelos poluentes emitidos e um aumento de perturbação.



Considera-se que o impacte sobre as aves seja negativo, de magnitude reduzida, direto, temporário e reversível. Considera-se que o transporte de pessoas e materiais constitui um impacte pouco significativo em virtude, sobretudo, do carácter temporário quer da eventual degradação ambiental quer do aumento da perturbação.

■ Mamíferos

Em virtude do processo construtivo haverá um correspondente aumento da circulação de veículos e pessoas e um aumento de emissão de poluentes. Os impactes resultantes serão uma degradação da qualidade do habitat pelos poluentes emitidos e um aumento de perturbação. Adicionalmente poderá ocorrer alguma mortalidade de mamíferos por atropelamento.

Considera-se que o impacte sobre os mamíferos seja negativo, de magnitude reduzida, direto, temporário e reversível. Considera-se que o transporte de pessoas e materiais constitui um impacte pouco significativo em virtude, sobretudo, do grau reduzido de degradação ambiental decorrente da emissão de poluentes, do aumento da perturbação e da reduzida magnitude da eventual mortalidade por atropelamento.

□ Plantação e sementeira de aromáticas

■ Répteis, Aves e Mamíferos

A plantação e sementeira de aromáticas resultarão na disponibilização de áreas que poderão ser usadas por vários grupos de fauna. À exceção dos anfíbios, os quais terão um benefício pouco significativo, tanto os répteis, como as aves e os mamíferos beneficiarão de áreas de refúgio e, nalguns casos, alimentação. Por esta razão, considera-se esta ação como geradora de impacte positivo, de magnitude média, direto, permanente e reversível.

7.9.2.2 Fase de exploração

□ Presença física da Central Fotovoltaica

■ Aves

A presença física da Central Fotovoltaica poderá constituir uma barreira ao voo para algumas espécies. Apesar de pouco provável, ainda assim é possível que ocorram episódios de mortalidade de aves por colisão com as estruturas do projeto.

Prevê-se que o impacte sobre as aves seja negativo, de magnitude reduzida, direto, permanente e reversível. Considera-se o impacte como sendo pouco significativo, sobretudo pela reduzida probabilidade e magnitude de ocorrência de mortalidade.

Transporte de pessoas e materiais

Anfíbios, répteis, aves e mamíferos

Os impactes previstos para o transporte de pessoas e bens são os mesmos que os considerados na fase de construção para os grupos de fauna considerados. Todavia, a duração destes impactes na fase de funcionamento é considerada permanente.

Manutenção de espaços verdes

Anfíbios, répteis, aves e mamíferos

A manutenção de áreas verdes favorece a ocorrência de espécies de fauna na medida em que manterá a disponibilidade de nichos, áreas de alimentação, refúgio e, para algumas espécies, de nidificação/reprodução. Por esta razão, considera-se esta ação como constituindo um impacte positivo, de magnitude reduzida, direto, permanente e reversível. Pela sua importância potencial para os vários grupos de fauna, considera-se o impacte como sendo significativo.

7.9.2.3 Fase de desativação

Nesta fase considera-se os impactes similares aos verificados aquando da construção da Central Fotovoltaica, sendo todos de duração temporária. Adicionalmente poderá haver impactes positivos, moderados, diretos e indiretos, permanentes, reversíveis e significativos resultantes da recuperação de habitat.

7.10 QUALIDADE DO AR

7.10.1 Ações de projeto indutoras de impactes na qualidade do ar

As ações de Projeto, potencialmente indutoras de impactes na qualidade do ar, são as seguintes:

Fase de construção:

- Circulação de maquinaria e de veículos;
- Limpeza do terreno e construção de caminho;
- Aterros e escavações;

Fase de exploração:

- Produção de energia elétrica através de fonte renovável;



- Atividades de manutenção;

- Fase de desativação:
 - Circulação de maquinaria e de veículos;

 - Desmantelamento da estrutura.

7.10.2 Fase de construção

Durante a fase de construção da Central Fotovoltaica de Alcoutim 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 sobrantes a destino final. O processo de modelação do terreno será mínimo e cingir-se-á apenas aos acessos, subestação e postos de transformação. Refira-se que as mesas que suportam os módulos fotovoltaicos dispõem-se no terreno, suportadas por parafusos dimensionado para suportar toda a estrutura, acompanhando a morfologia do terreno. A fase de decapagem dos solos dará origem à emissão de partículas que, pela sua granulometria grosseira, se depositarão no solo, a curtas distâncias do local, não se prevendo deste modo a ocorrência de impactes com significado relevante. Refira-se que em projetos desta natureza, existe um cuidado acrescido durante a fase de construção, no sentido de evitar a emissão de partículas, para 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 16 meses, sendo que ao longo da empreitada a circulação de veículos apresentará oscilações, prevendo-se no entanto que os primeiros 6 meses, face ao transporte dos materiais para estaleiro, coincidam com maior volume de tráfego associado à empreitada.

De salientar que a área de estudo insere-se num contexto de espaço rural, onde os aglomerados urbanos mais próximos são relativamente pequenos e concentrados no espaço. São exemplos as localidades de Martim Longo, Vaqueiros e Ferrarias. O acesso à frente de obra e estaleiro será através da EM506, que liga Martim Longo a Vaqueiros, sendo junto a estas povoações que se fará sentir, embora de uma forma residual, os impactes associados às emissões de gases de escape. 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.

7.10.3 Fase de exploração

Não se verificam impactes negativos significativos associados à fase de exploração do Projeto.

Importa evidenciar os impactes positivos indiretos que o Projeto, pela sua natureza, induzirá na qualidade do ar. No Capítulo 3.6 foi feita uma análise quantitativa das emissões de CO₂ evitadas ao longo da sua vida útil, comparativamente com outras alternativas de produção de energia.

Fazendo uma estimativa de emissões, pode dizer-se que o Projeto em estudo, contribuirá anualmente para a não emissão de 77 411 toneladas de CO₂ para a atmosfera, comparando com a produção de energia equivalente por métodos “convencionais”, considerando o combustível mais “limpo” - gás natural, ou de 140 750 toneladas de CO₂, por ano, considerado que o combustível utilizado seria o carvão.

Embora indiretos, os impactes resultantes do presente Projeto podem classificar-se como positivos, magnitude moderada, mas pouco significativos à escala nacional.

7.10.4 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.

7.11 GESTÃO DE RESÍDUOS

7.11.1 Fase de construção

Na fase de construção, as principais ações de Projeto geradoras de resíduos estão relacionadas com as atividades de limpeza e preparação do terreno; remoção do coberto vegetal, escavação e com as atividades de construção. As atividades de construção passam pela, melhoria e construção de acessos, terraplanagens, valas para cabos elétricos, construção de subestação e edifício de comando e postos de transformação. Os resíduos produzidos na fase de construção consistirão basicamente em resíduos de construção, resíduos metálicos, elétricos, cartão e papel, plásticos, equivalentes a sólidos urbanos e óleos usados, entre outros. Refira-se no entanto que parte destes resíduos são gerados principalmente na zona do estaleiro.



Ao nível de obra deve-se considerar ainda os resíduos produzidos em todas as atividades complementares e associadas, nomeadamente, estaleiros e oficinas, entre outros. Destas atividades podem resultar genericamente vários tipos de resíduos como resíduos urbanos (resíduos biodegradáveis, plásticos), resíduos industriais não perigosos e perigosos (pneus usados, sucata, filtros de óleos, trapos e vestuário contaminado, entre outros), bem como fluxos específicos de resíduos (óleos usados, resíduos de embalagem, entre outros).

A gestão dos resíduos em fase de obra encontra-se contemplada nas medidas de minimização a implementar na fase de obra da empreitada (vd. Capítulo 8), no qual se prevê inclusive, a elaboração um plano para a gestão dos mesmos por parte do Empreiteiro e a aprovar pelo Dono de Obra. Realça-se a importância que a gestão adequada de resíduos na fase de obra deve ter, na prevenção da poluição do solo e dos recursos hídricos, uma vez que se tratam de trabalhos de construção perto de várias linhas de água.

Tendo em conta os requisitos e as medidas contempladas ao nível da gestão ambiental em obra, bem como ao facto de a disponibilidade de destinos finais na região ser boa, considera-se que os impactes gerados serão pouco significativos e minimizáveis.

Nas fases iniciais de construção prevê-se a produção de Resíduos de Construção e Demolição (RCD), que se consubstanciam sob a forma de misturas relativamente homogéneas de resíduos, resultantes das escavações e movimentações de terras (solos, rochas, inertes) bem como resíduos, tais como betão, madeira, ferro e inertes.

Nos locais de intervenção não estão previstos trabalhos de demolição. Deste modo, os primeiros resíduos a serem produzidos serão os que terão origem na limpeza e desmatção do terreno (resíduos verdes). Prevê-se que estes gerem impactes negativos com significado, podendo contudo ser minimizados, desde que sejam adotados os adequados procedimentos de deposição ou valorização como a respetiva venda para lenha, ou o envio para centrais de compostagem ou biomassa. Caso estes sejam geridos de forma incorreta podem gerar impactes negativos significativos e de magnitude moderada.

Os balanços de terras do Projeto apontam para a reutilização de parte dos materiais de escavação na própria obra. O processo de modelação do terreno será mínimo e cingir-se-á apenas aos acessos, subestação e postos de transformação. Refira-se que as mesas que suportam os módulos fotovoltaicos dispõem-se no terreno, suportadas por parafusos dimensionado para suportar toda a estrutura, acompanhando a morfologia do terreno. As terras de escavação das valas, serão utilizadas novamente para o seu recobrimento, e os restantes volumes serão utilizados/distribuídos pelo terreno, permitindo o nivelar das depressões existentes (ações de aterro), nomeadamente no local de implantação da subestação e edifício de comando.

Embora incertos, os impactes associados a estes resíduos consideram-se significativos e de magnitude moderada, de âmbito local e permanentes, no caso de a sua deposição não ser efetuada de forma técnica e ambientalmente adequada, e minimizáveis pela adoção de práticas corretas de gestão de resíduos (vd. Capítulo 8).

Da construção e melhoramento de infraestruturas, surgirão entulhos diversos e outros resíduos de obra, nomeadamente resíduos perigosos, como é o caso dos óleos usados, e resíduos não perigosos. Nesta obra esperam-se, também, resíduos equiparados a RSU, resultantes da presença dos trabalhadores.

Não será possível, nesta fase, a identificação exata da tipologia de resíduos de construção, bem como dos quantitativos, a serem produzidos durante a mesma. A experiência em obras semelhantes aponta para uma tipologia de resíduos potencialmente produzidos nesta fase, de acordo com o apresentado no Quadro 7.8, classificados de acordo com o Código LER (Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março).

Quadro 7.8

Resíduos potencialmente produzidos durante a fase de construção, classificados de acordo com o código da LER

DESCRIÇÃO	CÓDIGO LER
Óleos usados	13 00 00
Embalagens, absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de proteção não especificado utilizados na obra	15 00 00
Resíduos de construção e demolição	17 00 00
- Madeiras, vidro e plástico	17 02 00
- Metais (incluindo liga)	17 04 00
- Cabos Não abrangidos em 17 04 10	17 04 11
- Solos (incluindo solos escavados de locais contaminados), rochas e lamas de dragagem	17 05 00
- Outros resíduos de construção e demolição	17 09 00
- Mistura de resíduos de construção e demolição não abrangidos em 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	17 09 04
Resíduos Urbanos e equiparados (Resíduos domésticos, do comércio, Indústria e Serviços, incluindo as frações recolhidas seletivamente:	20 00 00
- Frações recolhidas seletivamente (exceto 15 01)	20 01 00
- Resíduos da desmatação	20 02 00
- Outros resíduos urbanos e equiparados	20 03 00
- Resíduos produzidos no estaleiro, equiparáveis a Resíduos Sólidos Urbanos, incluindo misturas de resíduos.	20 03 01



No caso dos óleos usados e solventes, resultantes de prováveis manutenções de equipamentos e veículos de construção, ao constituírem resíduos perigosos, se descarregados inadequadamente, induzirão também impactes negativos significativos e com moderada magnitude. Nas operações de manuseamento destes resíduos, deve ter-se em conta a ocorrência de derrames e acidentes. Estes riscos de contaminação são substancialmente reduzidos com a adoção de medidas adequadas (vd. Capítulo 8). Refira-se no entanto que a manutenção de viaturas e equipamentos será realizada preferencialmente em oficinas existentes na região, sendo que apenas em casos de manifesta impossibilidade, é que será realizada no estaleiro.

No caso de se verificarem situações de derrame de óleos ou outros resíduos perigosos em locais não impermeabilizados e ocorrer a contaminação dos solos, estes, caso necessitem de ser removidos, constituem resíduos perigosos. Nestes casos, consideram-se os impactes negativos, significativos, de magnitude variável, dependendo da importância do derrame, local e regional, permanente, mas passível de minimização. A adoção de corretas técnicas de gestão, como o transporte e a deposição adequada destes resíduos, em consonância com o seu nível de risco (vd. Capítulo 8), reduz substancialmente estes impactes.

As operações de construção geram, por si só, variados tipos de resíduos. Não está previsto nesta obra a construção de um estaleiro, serão aproveitadas, edificações já construídas na área de estudo que servirão de armazém de obra bem como espaço para instalação do estaleiro corretamente dimensionado para este projeto.

Na implantação das mesas que suportam os módulos fotovoltaicos não está prevista a necessidade de proceder a betonagens no local, podem, no entanto, surgir entulhos diversos e outros resíduos de obra, nomeadamente resíduos perigosos, como é o caso dos óleos usados, e resíduos não perigosos. Estes resíduos devem ser devidamente armazenados no estaleiro. Ainda assim, é necessário o recurso a betonagens nas áreas de implantação dos postos de transformação e na área da subestação e posto de comando.

Como referido no Capítulo 5.9, o regime das operações de gestão de resíduos resultantes de obras ou de demolições (RCD), compreendendo a sua prevenção e reutilização e as suas operações de recolha, transporte, armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação, é regido pelo Decreto-lei n.º 46/2008, de 12 de Março. Os materiais que não sejam passíveis de reutilizar serão obrigatoriamente sujeitos a triagem e fragmentação de modo a permitir o seu encaminhamento por fluxos e fileiras de materiais, para reciclagem ou outras formas de valorização. Esta triagem poderá ser feita na própria obra ou por operador licenciado para esse efeito. A deposição de resíduos em aterro é permitida apenas após a submissão a triagem.

Durante a fase de construção serão também gerados resíduos sólidos urbanos, e outros resíduos equiparados, oriundos principalmente da frequência de trabalhadores na obra. Os impactes associados à produção destes resíduos são pouco significativos, de magnitude reduzida, de âmbito local, temporários e minimizáveis, tendo em conta que estes serão depositados em contentores apropriados para o efeito e que serão recolhidos com periodicidade adequada. Esta recolha será definida no início da obra e deverá ser acertada com o empreiteiro, com os municípios envolvidos ou com operadores privados devidamente licenciados, o mesmo acontecendo para as frações recolhidas seletivamente.

No caso dos resíduos provenientes das instalações sanitárias, caso os resíduos gerados, sejam pela utilização de sanitários químicos portáteis, deverão ser geridos de acordo com o estipulado com a entidade fornecedora dos mesmos, nas respetivas instalações, caso sejam por fossa séptica, deverão ser devidamente encaminhados e tratados por entidade devidamente licenciada para o efeito.

A definição e adoção de um Plano de Gestão de Resíduos a adotar para a fase de obra e a implementação de um Plano de Gestão Ambiental, referido no Capítulo 10, onde sejam definidas e estabelecidas todas as práticas de gestão de resíduos de um modo ambientalmente correto, evitará e diminuirá muitos dos impactes associados à produção de resíduos nesta fase.

7.11.2 Fase de exploração

A fase de exploração de um Projeto desta natureza, não gera por si só, na sua atividade regular, qualquer tipologia de resíduos.

Na fase de exploração da Central Fotovoltaica, é expectável a produção de resíduos, associados às variadas atividades de manutenção das infraestruturas e equipamentos.

A adoção de práticas de gestão de resíduos adequadas e em conformidade com as medidas propostas com a legislação em vigor, contribuirá para a diminuição da significância dos impactes associados. Assim, os impactes identificados consideram-se pouco significativos e minimizáveis

No Quadro 7.9 apresenta-se uma estimativa das diferentes categorias de resíduos que se prevê poderem vir a ser produzidas com a exploração da Central Fotovoltaica. Estes resíduos, tal como os produzidos na fase de construção, são classificados, de acordo com a Lista Europeia de Resíduos - Código LER como resíduos não perigosos e perigosos, sendo que estes últimos deverão ter circuitos próprios de gestão.

A incorreta gestão destes resíduos, resultará em impactes negativos significativos, de magnitude elevada, de âmbito local e permanentes.



A manutenção da Central Fotovoltaica irá ainda produzir alguns óleos usados, nomeadamente resultantes, do edifício da subestação, edifício onde estarão localizados os maciços das fundações das estruturas de suporte dos equipamentos, fossas dos transformadores e os respetivos depósitos de recolha de óleos providos de bacias de retenção e os óleos usados resultantes da substituição dos Postos de Transformação (manutenção prevista de quatro em quatro anos). Estes resíduos serão encaminhados para entidade devidamente licenciada para o efeito.

Com a adoção das práticas corretas de gestão de resíduos (vd. Capítulo 8) estes, embora continuem negativos, terão a sua significância e magnitude bastante reduzidas.

Quadro 7.9

Estimativa da tipologia de resíduos a ser produzidos com a exploração da Central Fotovoltaica

DESCRIÇÃO	CÓDIGO LER
Resíduos de embalagens; absorventes, panos de limpeza, materiais filtrantes e vestuário de proteção não anteriormente especificados	15 00 00
Embalagens (incluindo resíduos urbanos e equiparados de embalagens recolhidos separadamente)	15 01 00
Embalagens de papel e cartão	15 01 01
Embalagens de plástico	15 01 02
Embalagens de metal	15 01 04
Embalagens de metal, incluindo recipientes vazios sob pressão, com uma matriz porosa sólida perigosa	15 01 11(p)
Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção	15.02.00
Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção contaminado	15 02 02(p)
Resíduos de equipamento elétrico e eletrónico	16 02 00
Outros	
Óleos minerais, de motores transmissões e lubrificação	13 02 05(p)
Cobre, Bronze e Latão	17 04 01
Alumínio	17 04 02
Ferro e Aço	17 04 05
Resíduos Urbanos e equiparados (Resíduos domésticos, do comércio, Indústria e Serviços, incluindo as frações recolhidas seletivamente:	20 00 00
Frações recolhidas seletivamente (exceto 15 01)	20 01 00
Outros resíduos urbanos e equiparados	20 03 00
Resíduos produzidos no central, equiparáveis a Resíduos Sólidos Urbanos, incluindo misturas de resíduos.	20 03 01

(p) – resíduo perigoso

Em termos globais, considerando o cenário em que serão definidas e implementadas as práticas corretas de gestão de resíduos, considera-se que os impactes são pouco significativos, e de magnitude reduzida, face aos quantitativos expectáveis. Consideram-se de âmbito regional, uma vez que o seu destino final, em muitos casos, se situa longe do local de produção e irreversíveis.

Os resíduos urbanos ou equiparados produzidos na fase de exploração serão gerados, nas ações de vigilância e manutenção, sejam elas corretivas ou preventivas.

Os resíduos perigosos associados às atividades de manutenção, deverão ser tratados e encaminhados a destino final devidamente licenciado, pelos responsáveis pela sua gestão.

Assim, os resíduos da responsabilidade da entidade exploradora do Projeto, nomeadamente os resíduos produzidos durante as atividades de manutenção do empreendimento, serão armazenados em recipientes e locais tecnicamente adequados e entregues a empresas licenciadas pela Agência Portuguesa do Ambiente, para o transporte e gestão dos resíduos em causa.

Neste enquadramento, tendo como princípio a adoção de práticas corretas de gestão de resíduos, ou seja, que os resíduos serão conduzidos a destino final adequado, e as frações enviadas para valorização, que o transporte dos mesmos será efetuado por transportador autorizado, bem como os respetivos destinos finais estarão licenciados para o efeito, os impactes associados são pouco significativos, de magnitude reduzida, de âmbito local e minimizáveis se adotadas as medidas propostas em capítulo próprio.

Também neste caso, a adoção de um Plano de Gestão de Resíduos enquadrado no Sistema de Gestão Ambiental para a fase de exploração, direcionado para as atividades de manutenção, na fase de exploração é fundamental para o controlo e minimização dos impactes ambientais, associados à produção desta tipologia de resíduos.

7.11.3 Fase de desativação

Os impactes gerados pelas ações de desativação do Projeto são os identificados para a fase de construção. Após a remoção das infraestruturas, os impactes serão nulos. No caso de não se proceder à remoção das infraestruturas na fase de desativação do Projeto, os impactes associados aos resíduos gerados serão significativos.



7.12 AMBIENTE SONORO

7.12.1 Fase de construção

É na fase de construção que ocorrem as atividades ruidosas temporárias, as quais estão associadas à emissão de níveis sonoros devido às atividades características destas fases, destacando-se a utilização de maquinaria, circulação de camiões e operações de escavação.

Devido às características específicas das frentes de obra e dos estaleiros, nomeadamente a existência de um grande número de fontes de ruído cuja localização no espaço e no tempo é difícil determinar com rigor, é usual efetuar apenas uma abordagem quantitativa genérica dos níveis sonoros associados, tendo por base o estatuído legalmente no que concerne à emissão sonora de equipamentos para uso no exterior.

Assim, indicam-se, no Quadro 7.10, as distâncias correspondentes aos Níveis Sonoros Contínuos Equivalentes, Ponderados A, de 65 dB(A), 55 dB(A) e 45 dB(A), considerando:

- Fontes sonoras pontuais;
- Um meio de propagação homogéneo e quiescente;
- Os valores limite de potência sonora estatuídos no Anexo V do Decreto-Lei n.º 221/2006, de 8 de Novembro.

Dependendo do número de equipamentos a utilizar – no total e de cada tipo – e dos obstáculos à propagação sonora, os valores apresentados no Quadro 7.10 podem aumentar ou diminuir significativamente.

De qualquer forma é expectável que a menos de 10 metros da obra o nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, do Ruído Particular, seja superior a 65 dB(A), uma vez que segundo medições efetuadas a cerca de 10 metros de distância de frentes de obra e de estaleiros típicos, e segundo dados bibliográficos, são usuais, no geral, valores menores ou iguais a 75 dB (A), para o nível sonoro contínuo equivalente, e valores pontuais de cerca de 90 dB (A), quando ocorrem operações extremamente ruidosas.

Quadro 7.10

Distâncias correspondentes a L_{Aeq} de 65 dB(A), 55 dB(A) e 45 dB(A) (fase de construção)

Tipo de equipamento	P: potência instalada efetiva (kW); Pel: potência elétrica (kW); m: massa do aparelho (kg); L: espessura transversal de corte (cm)	Distância à fonte [m]		
		$L_{Aeq} = 65$	$L_{Aeq} = 55$	$L_{Aeq} = 45$
Compactadores (cilindros vibrantes, placas vibradoras e apiladores vibrantes)	$P \leq 8$	40	126	398
	$8 < P \leq 70$	45	141	447
	$P > 70$	>46	>146	>462
Dozers, carregadoras e escavadoras-carregadoras, com rasto contínuo	$P \leq 55$	32	100	316
	$P > 55$	>32	>102	>322
Dozers, carregadoras e escavadoras-carregadoras, com rodas; dumpers, niveladoras, compactadores tipo carregadora, empilhadores em consola c/ motor de combustão, gruas móveis, compactadores (cilindros não vibrantes), espalhadoras-acabadoras, fontes de pressão hidráulica	$P \leq 55$	25	79	251
	$P > 55$	>26	>81	>255
Escavadoras, monta-cargas, guinchos de construção, motoenxadas	$P \leq 15$	10	32	100
	$P > 15$	>10	>31	>99
Martelos manuais, demolidores e perfuradores	$m \leq 15$	35	112	355
	$15 < m \leq 30$	≤ 52	≤ 163	≤ 516
	$m > 30$	>65	>205	>649
Gruas-torres	-	-	-	-
Grupos electrogéneos de soldadura e potência	$P_{el} \leq 2$	≤ 12	≤ 37	≤ 116
	$2 < P_{el} \leq 10$	≤ 13	≤ 41	≤ 130
	$P_{el} > 10$	>13	>40	>126
Compressores	$P \leq 15$	14	45	141
	$P > 15$	>15	>47	>147
Corta-relva, corta-erva, corta-bordaduras	$L \leq 50$	10	32	100
	$50 < L \leq 70$	16	50	158
	$70 < L \leq 120$	16	50	158
	$L > 120$	28	89	282

O tráfego de camiões de acesso à obra deverá fluir pela EM506. Como é usual o acesso de viaturas à obra deste tipo de infraestrutura deverá ocorrer apenas no período diurno, e será limitado no tempo, sendo expectável que o acréscimo dos níveis sonoros na envolvente das vias de acesso, não seja suscetível de elevar os níveis sonoros médios anuais existentes atualmente. O tráfego de pesados estará essencialmente associado ao transporte de materiais/equipamentos.

De salientar que a área de estudo insere-se num contexto de espaço rural, onde os aglomerados urbanos mais próximos são relativamente pequenos e concentrados no espaço. São exemplos as localidades de Martim Longo, Vaqueiros e Ferrarias, sendo nesta última que se encontram os recetores sensíveis mais próximos da área de implantação da Central Fotovoltaica (aproximadamente a 350 m do setor fotovoltaico 53).



Com exceção do ruído gerado pelo tráfego rodoviário na EM506, com influência direta nos recetores sensíveis presentes na envolvente desta via, as frentes de obra encontram-se relativamente afastadas dos principais núcleos urbanos, não sendo deste modo espectável que o quadro acústico possa ficar condicionado pelo ruído gerado pelas várias atividades construtivas.

De acordo com os critérios definidos anteriormente, prevêem-se, para a fase de construção, e admitindo uma adequada gestão de impactes por parte da Licença Especial de Ruído (caso seja necessária):

- Impactes Negativos, Diretos, Certos, Temporários e pouco Significativos em todos os locais envolventes ao empreendimento;
- Relativamente à Magnitude do impacte, apenas se pode referir que será superior nos recetores sensíveis que se encontram mais próximos das vias de acesso (vd. Figura 5.11).

7.12.2 Fase de exploração

Durante a fase de exploração, não é expectável que ocorra um incremento no quadro acústico face ao funcionamento da Central.

Como a produção de energia elétrica por painéis fotovoltaicos não produz diretamente ruído e apenas se realiza no período diurno, as potenciais fontes de ruído de funcionamento são os equipamentos afetos à transmissão da energia, em particular os transformadores de potência a instalar na subestação que vão ligar à linha de alta tensão, e os sistemas de conversores / transformadores instalados nos postos de transformação, num total previsto de 101 unidades que serão distribuídos pela Central Fotovoltaica.

A potência sonora máxima associada aos transformadores de 100 MVA é de $L_{WA} = 94$ dB(A). Os transformadores da rede de 60 KV com potências unitárias de 50 MVA terão uma potência sonora máxima unitária de $L_{WA} = 89,8$ dB(A).

Os transformadores serão instalados em edifícios prefabricados que limitam a emissão de ruído para o exterior. Relativamente à subestação, os transformadores de 400KV terão uma potência sonora máxima unitária de $L_{WA} = 99,5$ dB(A).

Está prevista a instalação dispersa pela Central de 101 postos de transformação da rede interna de 30 KV com potências unitárias de 2 MVA, onde serão instalados os inversores que convertem a corrente contínua em corrente alterna e os transformadores que terão um nível de potência sonora máxima a céu aberto de $L_{WA} = 70,2$ dB(A). Os referidos transformadores ficarão instalados no interior dos postos de transformação, o que fará reduzir os níveis sonoros emitidos para o exterior.

Independentemente dos níveis de pressão sonora gerados pelos vários transformadores existentes na área de implantação da Central Fotovoltaica, com especial destaque para os transformadores da subestação, uma vez que funcionam a céu aberto, os principais recetores sensíveis presentes na envolvente da área de estudo localizam-se a distâncias significativas dos referidos equipamentos, sendo que o incremento no quadro acústico de referência gerado pelo funcionamento dos mesmos é praticamente nulo.

De salientar que o funcionamento da Central cinge-se ao período diurno, sendo igualmente nesta fase que o ruído gerado pelos vários equipamentos se faz sentir.

Face ao exposto, considera-se que os impactes durante a fase de exploração serão negativos, pouco significativos e de magnitude reduzida, junto dos recetores existentes mais próximos da Central.

Durante a fase de exploração os trabalhos de manutenção poderão gerar algum ruído, no entanto serão acontecimentos acústicos esporádicos e sem grande expressão e impacte no quadro acústico de referência.

7.12.3 Fase de desativação

A fase de desativação do Projeto, durante a remoção das infraestruturas, acarretará impactes equivalentes aos da fase de construção, ou seja, localizados, temporários e irreversíveis, cessando após a conclusão dos trabalhos. Após a remoção das infraestruturas, os impactes cessarão.

Caso a fase de desativação ocorra com o abandono das infraestruturas, não se esperam quaisquer impactes sobre o ambiente sonoro.

7.13 PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOGRÁFICO

7.13.1 Considerações gerais

A identificação e avaliação de situações impactantes são efetuadas através do cruzamento da informação compilada, relativa à localização e ao valor de ocorrências patrimoniais, com a informação disponível sobre as obras programadas.

São avaliadas as fases das quais podem resultar impactes sobre as ocorrências patrimoniais registadas:

- Fase de construção;
- Fase de exploração;
- Fase de desativação.



A implementação do Projeto pressupõe a construção de infraestruturas e desenvolvimento de ações passíveis de gerar impactes sobre o Património.

A propriedade onde irá ser implantada abrange uma área de cerca 1363 ha, dos quais aproximadamente 579 ha irão ser ocupados com a implantação da Central.

Para além da área da Central Fotovoltaica e infraestruturas que a integram, existe ainda um corredor de linha elétrica a construir entre o ponto de ligação da Central à rede elétrica de transporte, que interliga com a subestação da Rede Nacional de Transporte (RNT) designada por subestação de Tavira. A extensão de corredor estimada é de cerca de 7,9 km.

A central fotovoltaica será constituída por 2 393 700 painéis que serão agrupados em *strings* de 15 painéis ligados em série, que na perspetiva global totalizarão 159 580 *strings*. Cada mesa será composta por 5 *strings* de painéis que por sua vez serão agrupados numa caixa concentradora, que totalizarão 31 916 mesas e caixas concentradoras.

7.13.2 Metodologia aplicada

A avaliação de impactes sobre o património arqueológico, arquitetónico e etnográfico obedece a parâmetros específicos sistematicamente enunciados.

A definição dos conceitos subjacentes aos critérios aplicados na atribuição do valor patrimonial dos sítios, estruturas e monumentos em estudo é uma das tarefas inerentes à avaliação de impactes.

- Potencial científico – Pertinência para as problemáticas científicas, como expoente de funcionalidade, de cronologia, entre outros;
- Significado histórico-cultural – Considera-se marco de relevância histórica e ponto de referência para a tradição e cultura tanto local como nacional;
- Interesse público – Grau de valoração atribuído pela comunidade local/nacional e entidades competentes;
- Raridade/singularidade – Consideração da cronologia/funcionalidade do sítio/monumento verificando-se a presença/ausência e número de paralelos;
- Antiguidade – Ponderação da dimensão cronológica;
- Dimensão/monumentalidade – Associação entre a componente estética/artística e a dimensão das estruturas;



- Padrão estético – Ponderação dos padrões e preocupações estéticos empregues na edificação da estrutura;
- Estado de conservação – A análise da preservação das estruturas face ao período de referência;
- Inserção paisagística – Grau de integração paisagística no meio envolvente e indícios de degradação/preservação da paisagem de enquadramento original.

Quadro 7.11

Parâmetros qualitativos e quantitativos para aferição do valor patrimonial.

	Valores quantitativos e qualitativos		
	Reduzido	Médio	Elevado
Potencial científico	1- Sem contextos preservados	2- Existência de contextos pertinentes e mediamente preservados	3 - Sítios de grande pertinência científica, contextualizados, com estratigrafia e estruturas preservadas
Significado histórico-cultural	1 - Ausência de significado histórico / cultural	2- Associação a marcos históricos	3- Ícone de um determinado período histórico
Interesse público	1- Reduzido interesse e conhecimento da comunidade local e entidades	2 - Reconhecimento ao nível local, mas não classificado	3 - Interesse reconhecido local e nacional e respetiva classificação
Raridade/singularidade	1- Muito comum	2- Mediamente comum	3 - Raro
Antiguidade	* 1- Época contemporânea	* 2 -Período Baixo medieval e Época Moderna	* 3 - Pré-história e Época alta medieval
Dimensão/monumentalidade	1- Reduzida dimensão e ausência de elementos de monumentalidade	2 Alguma dimensão e integração de itens de monumentalidade	3 -Grande dimensão e expoentes de monumentalidade
Padrão estético	1- Não evidentes / ausentes	2 -Mediamente evidentes	3- Grande preocupação estética
Estado de conservação	1- Elevado grau de destruição	2- Alguns indícios de degradação	3- Bem conservado
Inserção paisagística	1- Grau de alteração da paisagem elevado	2- Grau de alteração da paisagem mediano	3- Preservação do enquadramento paisagístico do monumento
Classificação	1 - Sem classificação, inédito	2 - Sem classificação, mas integrado em inventários patrimoniais	3 – IIP, MN, IVC

* Não aplicar a valoração Reduzido / Médio / Elevado, mas sim pouco antigo / antigo / muito antigo



Os valores atribuídos aos distintos critérios a considerar na análise de cada ocorrência são adicionados, permitindo o seu cômputo final a determinação do valor patrimonial correspondente.

Cálculo do valor patrimonial:

- Reduzido = <14 (inclusive);
- Médio = 15 a 22;
- Elevado = 23 a 30.

No que concerne ao potencial dos impactes, considera-se que estes poderão ser:

- Positivos – constituem uma mais-valia, uma melhoria das condições de preservação do património, face à situação de referência;
- Negativos – constituem um risco para a integridade ou perda de elementos patrimoniais;
- Neutros – as ações a desenvolver não terão repercussões benéficas ou nefastas para o descritor;
- Indeterminados – face aos conhecimentos disponíveis no decurso da avaliação de impactes, não é possível determinar se as ações a desenvolver acarretam danos ou benefícios para os elementos patrimoniais existentes na área de estudo.

Para ponderação da magnitude dos impactes inerentes ao Projeto, são empregues técnicas de previsão que permitam evidenciar a intensidade dos referidos impactes, considerando a agressividade das ações propostas e a sensibilidade dos elementos patrimoniais afetados.

Assim, a magnitude dos impactes enquanto significado absoluto é classificada como:

- Elevada – indução de uma profunda ou total alteração/destruição das condições de preservação, durante e/ou após as ações a desenvolver;
- Moderada – indução de uma alteração assinalável das condições de preservação, sem implicar total alteração ou destruição, durante e/ou após as ações a desenvolver;
- Reduzida – indução de alterações mínimas/pouco expressivas nas condições de preservação, durante e/ou após as ações a desenvolver;

- Nula – sem interferência com a situação de referência de elementos patrimoniais, que permanecerão incólumes, durante e/ou após as ações a desenvolver.

A importância do impacto, ou seja, o seu significado relativo, é determinada com recurso a uma metodologia de avaliação também qualitativa.

A classificação prevê a seguinte escala de impacto:

- Muito significativo – afetando profundamente elementos classificados ou de elevado valor patrimonial/científico;
- Significativo – afetando profundamente elementos de considerável valor patrimonial/científico ou afetando moderadamente elementos de elevado valor patrimonial/científico e classificados;
- Pouco significativo – afetação genérica de elementos de reduzido valor patrimonial/científico ou afetação muito ligeira de elementos de considerável ou elevado valor patrimonial/científico;
- Insignificante – não afetando elementos de valor patrimonial/científico;

São ainda objeto de diagnóstico, outros critérios.

O âmbito de influência considera a dimensão da área na qual os seus efeitos se repercutem. E são considerados:

- Locais – afetando sítios/estruturas de relevo para a história e cultura locais;
- Regionais – afetando sítios/estruturas de relevo para a história e cultura regionais;
- Nacionais – afetando sítios/estruturas de relevo para a história e cultura nacionais;
- Transfronteiriços – afetando sítios/estruturas internacionalmente reconhecidos.

A probabilidade de ocorrência ou grau de certeza de ocorrência do impacto é determinado com base no conhecimento comparativo das características de cada uma das ações previstas e das características dos elementos/contextos patrimoniais:

- Certos;
- Prováveis;



- Pouco prováveis;
- Improváveis.

A duração dos impactes deverá verificar-se durante um determinado hiato de tempo ou, pelo contrário, permanentemente, considerando-se:

- Temporários;
- Permanentes.

A reversibilidade dos impactes depende do facto destes permanecerem no tempo ou se anularem, a médio ou longo prazo, designadamente, quando cessa a respetiva ação causadora. São caracterizados com:

- Reversíveis;
- Irreversíveis.

Os impactes verificam-se durante ou imediatamente após a fase de construção do projeto ou verificam-se apenas a prazo. Quanto ao desfasamento no tempo, os impactes consideram-se:

- Imediatos;
- Médio prazo (sensivelmente, até cinco anos após a cessação das ações causadoras);
- Longo prazo.

Sempre que justificável deverá ser distinguido o tipo de impacte. Assim:

- Diretos – impactes determinados diretamente pelo projeto;
- Indiretos – impactes induzidos pelas atividades relacionadas com o projeto.

A possibilidade de minimização dos impactes é classificado da seguinte forma

- Minimizáveis – nos casos em que é aplicável a execução de medidas de minimização;
- Não minimizáveis – nos casos em que os efeitos dos impactes se farão sentir, com a mesma intensidade, independentemente de todas as precauções que vierem a ser tomadas.

7.13.3 Diagnóstico de Impactes

7.13.3.1 Fase de construção

A fase de construção é considerada a mais lesiva para o fator ambiental património, uma vez que comporta um conjunto de intervenções e obras potencialmente geradoras de impactes genericamente negativos, definitivos e irreversíveis, inviabilizando a conservação de contextos arqueológicos no subsolo ou a manutenção de elementos edificados *in situ*.

As principais atividades da fase de construção suscetíveis de gerar impactes sobre o património consistem nas ações de desmatção e limpeza do coberto vegetal, de movimentações e modelações do terreno, abertura de acessos e valas, movimentação de máquinas e equipamentos, instalação de estaleiros, áreas de empréstimo, áreas de depósito de materiais e implantação/construção das infraestruturas.

Cerro do Castelo de Santa Justa (n.º 9) corresponde ao Imóvel Classificado situado junto ao perímetro do Projeto. As infraestruturas mais próximas situam-se a cerca de 130 metros de distância do povoado. Não se verifica a afetação da Zona Geral de Proteção (de 50 metros em torno do limite do povoado), nem da Zona Especial de Proteção Proposta (de 100 metros em torno do limite do povoado).

Não existe qualquer probabilidade de afetação direta ou indireta dos contextos arqueológicos, mas existe a afetação do enquadramento cénico, da paisagem que envolve o sítio.

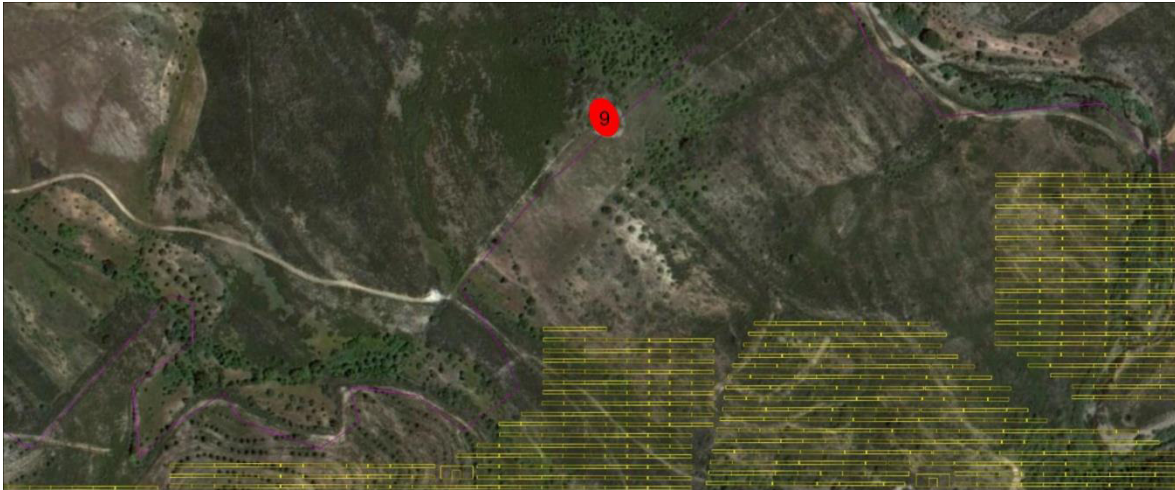


Fotografia 7.1 – Vista geral a partir do Cerro do Castelo de Santa para sul.



Esta paisagem integra alguns valores dissonantes, sendo o mais significativo a existência de uma vedação de arame e base em betão, que contorna o povoado de sudoeste a nordeste e afeta a área contígua aos vestígios arqueológicos e atravessa o perímetro classificado.

O plantio mecanizado de pinheiros provocou significativas alterações na estrutura ecológica de montado, que tradicionalmente envolveria o arquessítio.



Fotografia 7.2 – Vista aérea da relação entre o Cerro do Castelo de Santa Justa e os painéis fotovoltaicos mais próximos do povoado.

Ainda assim, considera-se que o impacto visual resultante da implementação do Projeto sobre este sítio classificado é significativo e de difícil mitigação.

Os painéis fotovoltaicos são infraestruturas que unitariamente são bastante evidentes na paisagem, como resultado da sua dimensão e cromatismo. A grande amplitude visual a partir do Cerro do Castelo de Santa Justa alcançará várias centenas destas unidades, que cobrirão uma extensa área a sul e a nascente do povoado, incidente sobre altimétricas elevadas, com a cobertura das cumeadas limítrofes.

Não existem outros imóveis classificados no perímetro de Projeto, não se aferindo qualquer outra situação de afetação direta ou indireta.

A avaliação de impactes sobre os arqueossítios baseia-se, sempre que os vestígios permitem a sua determinação, na mancha de dispersão de materiais de superfície, que pode não ser exatamente correspondente aos limites dos eventuais contextos conservados no subsolo. Assim e para minimizar a margem de erro da ponderação de impactes, a metodologia empregue baseia-se no critério de distância em relação às infraestruturas e considera que:

- Ocorre afetação direta associada a

- Infraestruturas lineares a construir/beneficiar – o corredor de afetação de 5 metros de largura para cada lado do eixo da infraestrutura
- Infraestruturas pontuais ou em mancha – perímetro de afetação de 5 metros em torno do limite da infraestrutura
- A potencial afetação indireta pode resultar da localização das ocorrências patrimoniais até uma distância de 50 metros da frente de obra

As situações de afetação direta de património arqueológico devido à implantação de infraestruturas correspondem a:

- 11 – Aldeia dos Mouros;
- 15 – Morgado 1;
- 17 – Ruínas das Ferrarias;
- 18 – Minas da Couraça.

A avaliação de impactes é feita sobre a delimitação das manchas de dispersão de vestígios (11, 15 e 17) e considera a afetação de zonas já periféricas das mesmas, uma vez que as manchas de dispersão foram delimitadas por excesso, de forma a incluir um *buffer* de cerca de 5 metros em relação aos vestígios observados em campo à superfície do solo.

A conceção infraestruturas visou mitigar os impactes previstos através da eliminação do maior número possível de painéis fotovoltaicos sobrepostos a estas manchas. Pelo que se prevê uma magnitude moderada da afetação das mesmas.

Salienta-se em Aldeia dos Mouros (11) foi possível proceder à realocização e Morgado 1 (15) e à identificação dos vestígios, em ambos de forma fiável devido a condições favoráveis de visibilidade do solo.

Embora não existam quaisquer dados publicados relativos aos resultados das intervenções arqueológicas que ocorreram em Aldeia dos Mouros, a bibliografia refere que a primeira fase de ocupação abrangeria uma área muito superior à dos edifícios ainda conservados e datados da segunda fase (Gamito, 1994). Esta conclusão terá decorrido da abertura de uma vala, mas não existem quaisquer detalhes sobre a mesma, a sua extensão e resultados.



Em contrapartida, a densidade da vegetação existente em Ruínas das Ferrarias (17) apenas permitiu identificar a estrutura pétreia, embora não fosse perceptível a sua morfologia ou funcionalidade. Foi apenas através de informação cedida pela Dr.^a Alexandra Gradim que se tomou conhecimento da existência de telha digitada de cronologia islâmica neste local.

Assim, a implantação desta estrutura é indicativa, não sendo possível determinar com precisão se existirão outros vestígios neste pequeno topo de cabeça.

Esta estrutura, assim como os sítios previamente referidos foram registados com a precisão obtida com a georreferenciação com recurso a equipamento GPS.

Nas Minas da Couraça (18) ocorre a sobreposição de painéis fotovoltaicos, pelo que se prevê a afetação direta e significativa deste antigo contexto de exploração de minério. Embora haja indicações relativas à ocorrência de outros poços de extração de minério a sul das Minas da Couraça (segundo informação disponibilizada pela Dr.^a Alexandra Gradim), não existem evidências disponíveis relativas à localização ou características dos mesmos.

Não foi registada a potencial afetação indireta, devido à proximidade das infraestruturas a implementar no terreno, para outros sítios arqueológicos.

Salienta-se o facto do Projeto se enquadrar histórica e geograficamente num território bastante sensível, com inúmeras referências a sítios de reconhecido valor patrimonial.

Acresce o potencial arqueológico do subsolo elevado, recorrentemente comprovado sobretudo através da ocorrência de espólio, estruturas e derrubes atribuível ao período medieval islâmico (como Aldeia dos Mouros, 11 ou Finca Rodinha, 3). Na região ocorrem igualmente contextos pré-históricos de elevado valor patrimonial e científico, sendo o Cerro do Castelo de Santa Justa (9) e a *Tholos* da Eira dos Palheiros (E17) os exemplares mais relevantes desta área.

As ocorrências edificadas para as quais foi diagnosticada a afetação direta devido à sobreposição de infraestruturas a construir são:

- 10 – Horta do Cerro do Castelo;
- 12 – Morouço do Morgado;
- 16 – Eira das Ferrarias;

As ocorrências edificadas para as quais foi diagnosticado o risco de potencial afetação indireta devido à proximidade de infraestruturas a construir (menos de 50 metros) são:

- 6 – Poldras do Moinho de Baixo – A cerca de 49m das infraestruturas mais próximas;
- 7 – Cercado de Guerreiro – A cerca de 5m das infraestruturas mais próximas (painéis fotovoltaicos);
- 13 – Cercado do Morgado – A cerca de 5m das infraestruturas mais próximas (painéis fotovoltaicos);
- 14 – Cercado do Morgado – A cerca de 9m das infraestruturas mais próximas (painéis fotovoltaicos).

Foram registadas quatro ocorrências no troço final do corredor de linha elétrica. A potencial afetação destas ocorrências é abordada ao nível das grandes condicionantes para a implementação do Projeto, uma vez que nesta fase de estudo ainda não existe um *layout* das infraestruturas componentes da linha que possam gerar impactes sobre o solo e subsolo (designadamente, os apoios da linha, acessos de obra, áreas de construção e estaleiro).

A localização geográfica das ocorrências Cerro das Covas (19) e Cerro da Azinhaga (20) e a respetiva descrição na bibliografia não é plenamente concordante. Para além da prospeção arqueológica foi possível questionar diversos habitantes locais sobre a ocorrência destes vestígios, devido à proximidade do monte da Amoreira, mas ninguém tinha conhecimento de qualquer achado arqueológico nesta zona. Os abundantes derrubes existentes são associados pela população ao desmoronar de muros de extrema de propriedade. Nunca houve qualquer notícia, mesmo entre os mais idosos, relativa a sepulturas antigas nesta área.

O monte da Amoreira (22) e terrenos envolventes integram elementos edificados (Eiras, 21) de considerável interesse etnográfico e de traça típica, cuja integridade e enquadramento cénico é de todo o interesse salvaguardar, pelo que a diretriz do traçado da linha, assim como as respetivas infraestruturas deverão ser concebidas com a máxima distância possível destas ocorrências.

O Quadro 7.12 sintetiza a avaliação de impactes sobre o património inventariado na área de afetação do Projeto no decurso da fase de construção.



Quadro 7.12

Avaliação de impactes sobre as ocorrências patrimoniais inventariadas.

N.º	Designação	Categoria Tipologia Cronologia	Coordenadas*	Distância às unidades de projeto	Síntese de impactes
1	Pedreira (Finca Rodilha) CNS 18511	Arqueológico Forno Indeterminado	33010 / -248604	A cerca de 2490m das infraestruturas mais próximas	Negativo Indireto Improvável Magnitude nula Insignificante
2	Monte de Finca Rodilha	Arqueológico Monte Moderno	33051 / -249024	A cerca de 2235m das infraestruturas mais próximas	Negativo Indireto Improvável Magnitude nula Insignificante
3	Finca Rodilha CNS 18872	Arqueológico Casal Rústico Medieval Islâmico / Moderno	33167 / -249093	A cerca de 2095m das infraestruturas mais próximas	Negativo Indireto Improvável Magnitude nula Insignificante
4	Moinho do Meio	Etnográfico Moinho Contemporâneo	35224 / -249951	A cerca de 109m das infraestruturas mais próximas	Negativo Indireto Improvável Magnitude nula Insignificante
5	Moinho de Baixo	Etnográfico Moinho Contemporâneo	35719 / -250026	A cerca de 66m das infraestruturas mais próximas	Negativo Indireto Improvável Magnitude nula Insignificante
6	Poldras do Moinho de Baixo	Etnográfico Poldras Contemporâneo	35829 / -250059	A cerca de 49m das infraestruturas mais próximas	Negativo Indireto Pouco provável Magnitude reduzida Pouco significativo
7	Cercado de Guerreiro	Etnográfico Cercado Contemporâneo	35560 / -250220	A cerca de 5m das infraestruturas mais próximas (painéis fotovoltaicos)	Negativo Indireto Provável Magnitude moderada Pouco significativo

Quadro 7.12 (Continuação)

Avaliação de impactos sobre as ocorrências patrimoniais inventariadas.

N.º	Designação	Categoria Tipologia Cronologia	Coordenadas*	Distância às unidades de projeto	Síntese de impactes
8	Casa do Moinho do Meio	Etnográfico Casa agrícola e forno Contemporâneo	35130 / -250371	A cerca de 242m das infraestruturas mais próximas	Negativo Indireto Improvável Magnitude nula Insignificante
9	Cerro do Castelo de Santa Justa CNS 145	Arqueológico Povoado Calcolítico	38088 / -249357	A cerca de 130m das infraestruturas mais próximas	Negativo Indireto Improvável Magnitude nula Insignificante
10	Horta do Cerro do Castelo	Etnográfico Horta Contemporâneo	38014 / -249527	Parcialmente sob infraestruturas (caminho)	Negativo Direto Certo Magnitude elevada Pouco significativo
11	Aldeia dos Mouros CNS 1223	Arqueológico Povoado Medieval Islâmico	37981 / -250931	Sob infraestruturas (painéis fotovoltaicos)	Negativo Direto Certo Magnitude elevada Significativo
12	Morouço do Morgado	Etnográfico Morouço Contemporâneo	37585 / -250967	Sob infraestruturas (painéis fotovoltaicos)	Negativo Direto Certo Magnitude elevada Pouco significativo
13	Cercado do Morgado	Etnográfico Cercado Contemporâneo	37555 / -250960	A cerca de 5m das infraestruturas mais próximas (painéis fotovoltaicos)	Negativo Indireto Provável Magnitude moderada Pouco significativo
14	Cercado do Morgado	Etnográfico Cercado Contemporâneo	38128 / -251384	A cerca de 9m das infraestruturas mais próximas (painéis fotovoltaicos)	Negativo Indireto Provável Magnitude moderada Pouco significativo



Quadro 7.12 (Continuação)

Avaliação de impactes sobre as ocorrências patrimoniais inventariadas.

N.º	Designação	Categoria Tipologia Cronologia	Coordenadas*	Distância às unidades de projeto	Síntese de impactes
15	Morgado 1	Arqueológico Indeterminado Indeterminado	38116 / -251390	A 0m das infraestruturas mais próximas (painéis fotovoltaicos)	Negativo Indireto Provável Magnitude moderada Pouco significativo
16	Eira das Ferrarias	Etnográfico Eira Contemporâneo	37295 / -252255	Sob infraestruturas (painéis fotovoltaicos)	Negativo Direto Certo Magnitude elevada Pouco significativo
17	Ruínas das Ferrarias	Arqueológico Ruínas Medieval Islâmico	37190 / -252246	A menos de 1m das infraestruturas mais próximas (painéis fotovoltaicos)	Negativo Direto Provável Magnitude elevada Significativo
18	Minas da Couraça	Arqueológico Mina Séc. XIX	37530 / -249770	Sob infraestruturas (painéis fotovoltaicos)	Negativo Direto Certo Magnitude elevada Significativo
19	Cerro das Covas CNS 18321	Arqueológico Indeterminado Indeterminado	32260 / -257108	No corredor de 400 metros da linha elétrica	Indeterminado (análise ao nível das grandes condicionantes para a implementação da linha)
20	Cerro da Azinhaga CNS 18322	Arqueológico Indeterminado Indeterminado	32175 / -257174	No corredor de 400 metros da linha elétrica	Indeterminado (análise ao nível das grandes condicionantes para a implementação da linha)

Quadro 7.12 (Continuação)

Avaliação de impactes sobre as ocorrências patrimoniais inventariadas.

N.º	Designação	Categoria Tipologia Cronologia	Coordenadas*	Distância às unidades de projeto	Síntese de impactes
21	Eiras de Amoreira	Etnográfico Eiras Contemporâneo	32278 / -257091 32227 / -257037 32283 / -257028	No corredor de 400 metros da linha elétrica	Indeterminado (análise ao nível das grandes condicionantes para a implementação da linha)
22	Monte da Amoreira	Etnográfico Monte Moderno / Contemporâneo	32369 / -257120	No corredor de 400 metros da linha elétrica	Indeterminado (análise ao nível das grandes condicionantes para a implementação da linha)

* ETRS89 (European Terrestrial Reference System 1989)

No Anexo 7 apresentam-se os critérios que conduziram à atribuição de valor patrimonial às ocorrências de interesse patrimonial. Detalham-se igualmente os impactes ponderando a afetação direta e potencial afetação indireta do património documentado e a relação entre estes e as unidades de Projeto (complementarmente ao Quadro 7.12).

7.13.3.2 Fase de exploração

Na etapa posterior às obras os impactes que se refletem apresentam, genericamente, repercussões menores sobre o fator ambiental, associados a atividades de uso/manutenção das infraestruturas.

Isto porque, os impactes decorrentes da fase de construção inviabilizam à partida a conservação de vestígios arqueológicos ou elementos edificados, já que as intervenções no subsolo implicam a destruição de estruturas e estratigrafia.

A afetação mais significativa da fase de exploração corresponde ao impacte visual sobre o sítio classificado Cerro do Castelo de Santa Justa (9).

Registam-se os sítios arqueológicos em situação de maior vulnerabilidade nesta fase, devido à proximidade das infraestruturas, resultando na intensificação da presença humana e maquinaria:

11 – Aldeia dos Mouros;

15 – Morgado 1;



- 17 – Ruínas das Ferrarias.

As ocorrências edificadas mais vulneráveis na fase de exploração são:

- 6 – Poldras do Moinho de Baixo – A cerca de 49m das infraestruturas mais próximas;
- 7 – Cercado de Guerreiro – A cerca de 5m das infraestruturas mais próximas (painéis fotovoltaicos);
- 13 – Cercado do Morgado – A cerca de 5m das infraestruturas mais próximas (painéis fotovoltaicos);
- 14 – Cercado do Morgado – A cerca de 9m das infraestruturas mais próximas (painéis fotovoltaicos).

7.13.3.3 Fase de desativação

Os possíveis impactes que possam verificar-se com o culminar da vida útil do Projeto, quer se trate de desativação e desmantelamento ou de renovação e/ou reabilitação de infraestruturas, não terão consequências maiores no âmbito do fator ambiental se forem utilizadas as mesmas áreas de trabalho analisadas para a construção atualmente em estudo.

São considerados impactes significativos resultantes do eventual abandono e degradação das infraestruturas, na envolvente cénica das ocorrências patrimoniais e muito particularmente na paisagem visível a partir do sítio classificado do Cerro do Castelo de Santa Justa (9).

7.14 SOCIOECONOMIA

7.14.1 Considerações gerais

Em geral os projetos relacionados com energias renováveis representam benefícios económicos e sociais para a região onde se inserem. Os benefícios decorrem das contrapartidas financeiras a atribuir às partes envolvidas, do emprego direto e indireto durante as três fases do Projeto (construção, exploração e desativação) e de sinergias que se estabelecem, através da articulação com outras iniciativas de desenvolvimento local e regional, designadamente de cariz sociocultural.

A identificação dos impactes da Central Fotovoltaica da Solara4 (200MVA) em Alcoutim é efetuada com base nos dados de investimento a realizar com a sua construção e na análise dos elementos recolhidos durante o trabalho de campo.

7.14.2 Fase de construção

Um dos principais impactes do Projeto da Central Fotovoltaica da Solara4 (200MVA) na economia regional é o valor do investimento, que se estima em aproximadamente 220 milhões de euros.

A construção da central implicará a criação de postos de trabalho, o que terá um efeito positivo localmente, se a mão-de-obra for contratada na região entre a população dos lugares existentes na área de estudo ou na sua proximidade. Esta obra irá gerar 22 postos de trabalho permanentes, prevendo-se que no pico da fase de construção seja necessária a contratação de 600 trabalhadores. Atendendo à taxa de desemprego observada nas freguesias que irão albergar a Central Fotovoltaica, Vaqueiros (11,18%) e Martim Longo (5,69%), considera-se este impacte benéfico, de magnitude reduzida, certo, imediato, temporário (com a duração de cerca de 16 meses), e significativo no âmbito local.

Durante a fase de construção poderá verificar-se um aumento do comércio local de materiais de construção e não só, traduzindo-se num impacte positivo, de magnitude reduzida, certo, imediato, temporário que será significativo para as atividades comerciais da região, incluindo a restauração e alojamento, nas freguesias abrangidas mas também nas freguesias adjacentes.

Os acessos à área de estudo far-se-ão pelas estradas municipais, EM 505, EM 506 e EM 1040. As redes elétricas internas de Média Tensão do Parque, constituídas por cabos isolados dispostos em valas, acompanharão, por princípio, o traçado dos caminhos e vias de acesso existentes. As operações atrás referidas conduzirão a um natural aumento da circulação de máquinas e veículos afetos às obras que poderão deteriorar alguns destes caminhos ou vias de comunicação, afetando a sua utilização normal pelas populações locais. Considera-se este impacte negativo, pouco significativo, de magnitude reduzida, provável e reversível.

As maiores perturbações prevêm-se principalmente para estrada EM506. Esta será a utilizada para aceder ao local de Projeto, e utilizadas para o transporte de materiais e equipamento, cuja deslocação implicará, algum condicionamento do trânsito.

O transporte de painéis e estruturas de fixação para a obra, será realizado em viaturas comerciais de tração total com pequena e média dimensão. O aumento do tráfego de veículos, pesados e viaturas comerciais, nos acessos às obras e nas vias de comunicação, ainda que reduzido, poderá perturbar o quotidiano dos habitantes, nomeadamente os aglomerados populacionais e habitações particulares dispostas ao longo das diferentes vias de acesso, nas imediações da área de estudo e na área de implantação da central. Este impacte é negativo, pouco significativo, provável, de magnitude reduzida, temporário e reversível.



7.14.3 Fase de exploração

A possibilidade de fornecimento de energia elétrica produzida na Central Fotovoltaica da Solara4, passa por uma potência máxima a instalar de 200 MWp e uma produção anual (inicial) de 383 387MWh/ano (383,4GWh/ano), e constituirá um impacto positivo muito significativo, de magnitude elevada, certo (ocorrerá na fase de exploração da Central), temporário (com a duração da fase de exploração), de âmbito nacional, tendo em conta que contribuirá para diminuir a atual dependência que Portugal tem do exterior no que respeita ao fornecimento de combustíveis fósseis para a produção de eletricidade.

A produção anual estimada de 383,4GWh excede o consumo total anual de eletricidade registado em 2012, no concelho de Alcoutim (7,86GWh), e representará 17,25% do consumo total registado na região do Algarve.

Este impacto positivo enquadra-se na Estratégia Nacional para a Energia aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 29/2010, de 15 de abril, que fixou como meta 60% da eletricidade produzida e 31% do consumo de energia final, tenham origem em fontes renováveis em 2020. Para atingir esta percentagem (60%), Portugal terá que, em sete anos (2014-2020), aumentar a quantidade de energia produzida através de fonte renovável, face ao total de energia produzida, em cerca de 10,8% (DGEG, 2015).

Após as fortes apostas na energia hídrica e eólica, a energia solar posiciona-se como a tecnologia com grande potencial de desenvolvimento em Portugal. A sua complementaridade com as restantes tecnologias renováveis, pelo facto de ser gerada nas horas de maior consumo, levou à fixação de um objetivo de 1 500MW de potência solar instalada em 2020. No final de 2013 Portugal alcançou uma potência instalada, cujo valor, se situava em 299MW (DGEG, 2015).

Neste contexto, pode afirmar-se que a concretização da Central Fotovoltaica terá reflexos positivos, à sua escala, quer na política energética nacional, quer em termos europeus. Assim, no que respeita ao compromisso de produção energética a partir de fonte renovável até 2020 (60%), a concretização deste projeto configura um contributo aproximado de 0,7% para a percentagem de energia que, face aos valores atuais (2013), distancia Portugal do objetivo para 2020.

Salienta-se que os custos de exploração da Central Fotovoltaica e a sua manutenção envolvem a aquisição de materiais diversos (como matérias primas e lubrificantes) e serviços, incluindo-se a manutenção dos caminhos. Estes custos beneficiarão a economia local, sobretudo do concelho de Alcoutim, com reflexos positivos na população e atividades económicas, sendo um impacto positivo, pouco significativo, temporário, de âmbito local.

7.14.4 Fase de desativação

Na fase desativação, caso não se construa uma nova central fotovoltaica, os impactos positivos gerados durante a sua exploração irão cessar. Adicionalmente, o emprego e alguma atividade económica gerada pela atividade de exploração da central irão desaparecer, resultando num impacto negativo, pouco significativo.

No caso de não se programar uma adequada gestão dos resíduos que resultaram do encerramento da central fotovoltaica e respetiva linha, originará impactos ambientais negativos, significativos, ainda que reversíveis, de âmbito local.

Apesar de na fase de exploração do Projeto, ficar impossibilitada a utilização do solo para fins agrícolas no local da implantação dos painéis fotovoltaicos, salienta-se que não serão alteradas as características dos solos presentes pelo que a sua utilização para os seus fins, poderá ser concretizada, após a fase de desativação.

7.15 PAISAGEM

7.15.1 Considerações Gerais

Com base na caracterização da paisagem obtida do Capítulo da Situação de Referência e tendo em consideração as principais ações de Projeto, são identificados e caracterizados os impactos resultantes das referidas infraestruturas para cada uma das fases de ocorrência.

Com a construção deste Projeto surgirão alterações na paisagem que, direta ou indiretamente se traduzirão em impactos de magnitude e significância diversas. Os impactos sentidos dependem quer das características da área a intervir (qualidade paisagística, absorção visual e sensibilidade paisagística), quer do tipo de intervenções a realizar, pelo que a análise destes fatores permite prever os impactos ao nível da paisagem.

Assim, quer ao nível estrutural (alterações nos elementos que constituem as componentes básicas da paisagem, causando perturbações ou mesmo alterações ao nível das subunidades de paisagem identificadas), quer ao nível de impacto visual, são esperados: impactos diretos numa primeira fase, por imposição de elementos estranhos à paisagem, e depois, de forma indireta, impactos causados pela destruição de componentes constituintes da paisagem que hoje contribuem para a sua harmonia e qualidade visual.



Como forma de apoio à avaliação de impactes do Projeto sobre a paisagem, foi elaborado o Desenho com a bacia visual por conjunto de setores fotovoltaicos, caminhos e subestação na área de estudo (área envolvente de 5 km), tendo em conta os trabalhos de campo efetuados, o Modelo Digital do Terreno e as visibilidades das povoações envolventes (vd. Desenhos 28.1 a 28.7 das Peças Desenhadas).

Os 101 setores propostos foram agrupados num total de 21 conjunto de setores, de acordo com a maior representatividade das principais orientações de encostas e declives onde estes se localizam.

A análise de impactes apresentada considera uma avaliação detalhada das consequências da instalação do projeto sobre a Paisagem, identificando, caso a caso, os potenciais impactes que decorrerão das ações do Projeto e de cada uma das fases em estudo (construção e exploração).

Posteriormente, cada impacte foi avaliado com base num conjunto de critérios de caracterização e valoração, que adiante se descrevem, a partir dos quais foi possível prever o grau de significância dos impactes gerados.

O Parque Fotovoltaico de Alcoutim irá provocar alterações no resultado visual da paisagem em virtude quer das ações previstas durante a fase de construção quer da presença dos diversos equipamentos e infraestruturas durante a exploração.

Relativamente ao Corredor da Linha Elétrica, também se prevê que este tipo de infraestrutura de transporte de energia provoque impactes visuais na paisagem, nomeadamente pela instalação dos apoios, bem como pela execução dos caminhos de acesso. Desta forma, foi elaborado o Desenho 21.8 (vd. Peças Desenhadas) com a bacia visual, resultado do somatório das bacias visuais geradas à cota média do topo para cada um dos apoios tipo previstos, segundo o traçado preliminar da linha, considerando como orientação os apoios já existentes da Linha de Muita Alta Tensão de 400 kV (Ligação Tavira - Puebla de 400 kV) que segue paralelamente no sentido da Subestação de Tavira.

7.15.2 Fase de Construção

7.15.2.1 Identificação das principais ações e impactes

As perturbações genéricas que potencialmente ocorrem durante a fase de construção dum Parque Fotovoltaico são determinadas por duas origens distintas, as quais são magnificadas pela pressão que tais ações poderão exercer na paisagem, tendo em conta o âmbito de influência das mesmas:

- Ações, temporárias ou não, incidentes sobre o suporte biofísico e que conduzem a alterações da paisagem.

- Ações que resultam dos próprios trabalhos de construção, com a inevitável introdução de meios humanos e mecânicos com maior ou menor significado.

As alterações sobre a paisagem estão relacionados diretamente com ações de melhoramento e construção dos caminhos de acesso às áreas de intervenção e de instalação dos setores fotovoltaicos (Montagem dos Painéis Fotovoltaicos, Postos de Transformação e valas para cabos de ligação), utilização de edifício existente para estaleiro, construção da Subestação e montagem da linha elétrica, considerando-se que todas as ações com efeito direto no solo poderão repercutir-se nos seguintes impactes:

- Desorganização da funcionalidade da paisagem;
- Desorganização visual e cénica resultante da presença de maquinaria e pessoal afeto à obra;
- Emissão de Poeiras;
- Alteração da morfologia;
- Desarborização;
- Desmatação.

7.15.2.2 Atributos caracterizadores dos impactes e respetiva valoração

A análise dos impactes do Projeto ao nível da Paisagem, para a fase de construção, foi definida de acordo com os atributos e respetiva valoração (quando aplicável) que constam do Quadro 7.13.

O valor da significância de cada impacte foi obtido através de uma média ponderada dos parâmetros considerados (exceto o sentido e a probabilidade de ocorrência do impacte uma vez que os seus significados constituem uma análise por si só e não contribuem para o grau de significância relativo de cada impacte, o qual se assume como uma característica intrínseca ao mesmo), através da seguinte fórmula:



Com base nos resultados obtidos, (numa escala de 0 a 10), a significância foi classificada da seguinte forma:

- ≤ 1 – Negligenciável
-]1, 3[- Reduzido

 [3, 6[- Moderado [6, 9[- Elevado ≥ 9 - Muito Elevado

Quadro 7.13

Atributos, critérios e respetiva valoração considerados para a classificação de impactes sobre a paisagem na Fase de Construção

Atributo	Critério	Valoração
Sentido	Positivo Quando a alteração que se produz resultar num benefício para a qualidade visual da paisagem	NA
	Nulo Quando a alteração que se produz é inócua para a qualidade visual da paisagem	
	Negativo Quando a alteração que se produz resultar num prejuízo para a qualidade visual da paisagem	
Probabilidade	Reduzida	NA
	Média	
	Elevada	
Duração	Intermitente Se o impacte se verifica apenas durante um determinado período da fase a que diz respeito	1
	Temporário Se o impacte se verifica durante um determinado período da vida do projeto	2
	Permanente Se o impacte se prolonga por toda a vida do projeto	5
	Definitivo Se o impacte se prolongar para além da vida útil do projeto	10
Reversibilidade	Reversível Quando o impacte é reversível por características intrínsecas ao local.	-5
	Recuperável Quando o impacte é recuperável por implementação de medidas minimizadoras e/ou de recuperação.	0
	Irrecuperável Quando, mesmo com intervenção humana, o impacte introduzido poderá não ser reversível	10
Âmbito de Influência	Interno Se o impacte é sentido apenas na área de influência/construção do projeto e envolvente imediata	1
	Externo Se o impacte extravasa a área de influência/construção do projeto sendo facilmente apreendido pelos potenciais observadores localizados na envolvente	10
Magnitude	Reduzida Quando o impacte é pontual, não exercendo influência na Paisagem	1
	Moderada Quando o impacte não é suficiente para descaracterizar o local	5
	Elevada Quando o impacte descaracteriza o local	10

7.15.2.3 Resultados

A previsão, determinação e avaliação dos impactes paisagísticos mais significativos, a nível da fase de construção, foi efetuada tendo em consideração as ações geradoras de impacto que irão alterar as Características Visuais da Paisagem, a sua Qualidade Visual e no seu Valor Cénico.

Estas alterações são resultado da intrusão visual de novos elementos, ou seja, a beneficiação e construção de acessos, construção da subestação, montagem dos setores fotovoltaicos (Montagem dos Painéis Fotovoltaicos e Postos de Transformação) e área para montagem dos apoios da linha elétrica, que se irão refletir na paisagem atual através da modificação das características do relevo e do tipo da ocupação do solo, o que irá provocar uma nova leitura da paisagem.

A utilização de edifícios existentes de apoio às explorações agrícolas e pastoris como estaleiro de obra evita assim maiores impactes sobre a paisagem.

Estas modificações nas características atuais da paisagem são os fatores que implicarão alterações, mais ou menos importantes, na perceção da paisagem e na apreciação do seu valor cénico.

Apresenta-se, em seguida, uma avaliação de impactes de acordo com as principais ações geradoras de impacto, de acordo com a análise do Quadro 7.14.

■ Utilização de edifícios existentes para estaleiro

A presença do estaleiro constituirá um impacto negativo que terá lugar apenas na fase de construção e que será minimizável através da adoção de algumas medidas propostas.

Prevê-se que a utilização do estaleiro de obra em edifícios já existentes nas proximidades dos setores fotovoltaicos e da EN 506 origine impactes visuais de pequena amplitude, com reflexos ao nível paisagístico resultantes da circulação de maquinaria e pessoal afeto à obra que constituirá, por si só, um fator de intrusão visual provocando uma desorganização e perturbação do espaço. A produção e emissão de poeiras no ar é um dos aspetos resultantes desta atividade e terá efeitos a nível da paisagem.

O estaleiro localizar-se-á numa área de “Reduzida” Qualidade Visual e de “Elevada Capacidade de Absorção Visual”, o que se reflete numa “Reduzida Sensibilidade”. Assim, os impactes resultantes da implantação do estaleiro serão negativos, temporários, localizados, reversíveis e recuperáveis, certos, minimizáveis e terão pouco significado e magnitude reduzida.



■ Beneficiação e Construção de acessos

Para a criação de novos acessos será necessária a destruição, mesmo que pontual, da vegetação existente e a alteração, também pontual, do relevo natural, com o aparecimento de novos taludes que pela sua dimensão possam constituir “feridas” na paisagem. A extensão de acessos a construir/beneficiar é correspondente a um total de 30,13 km que se inserem em áreas de Média a Elevada qualidade e sensibilidade paisagística.

A circulação de maquinaria constituirá também, por si só, um fator de intrusão visual.

Considera-se assim que durante a fase de construção a presença dos acessos acarretará impactes localizados, recuperáveis e sentidos no local do projeto e por potenciais observadores localizados na envolvente. A magnitude e significado têm relação direta com a maior ou menor presença humana das áreas atravessadas. Assim, pode considerar-se que a classificação da magnitude e significado do impacte está, em termos visuais, relacionada com as características da vegetação existente nos locais afetados, o número potencial de observadores das áreas afetadas e a distância entre estes e os acessos. Os critérios utilizados para a classificação da magnitude e do significado do impacte são os apresentados no Quadro 7.14.

A criação dos caminhos será associada a impactes negativos, uma vez que ficarão mais fortemente definidos na paisagem. No entanto, esta intervenção não alterará a estrutura da paisagem, sendo limitada à área de implantação das infraestruturas. Por outro lado, após a sua criação e, considerando que o acesso se encontra, ou será, devidamente integrado, fundir-se-á na paisagem com o passar do tempo.

■ Construção da Subestação e abertura e fecho das valas de cabos

Para a construção e implantação da subestação e abertura e fecho de valas de cabos, implica-se na fase de construção a realização de escavações, movimentações de terras e criação de taludes. Os impactes na morfologia do terreno decorrente da execução destas obras (taludes de escavação e aterro) são negativos, originados na fase de construção, imediatos, diretos, permanentes, localizados, recuperáveis e certos. A sua magnitude e significado encontram-se diretamente relacionados com o tipo de área afetada, localizando-se numa área de Média a Elevada Qualidade visual, de Elevada a Muito elevada capacidade de absorção visual e de Média sensibilidade. Os critérios utilizados para a classificação da magnitude e do significado do impacte são os apresentados Quadro 7.14.

■ Setores Fotovoltaicos (Montagem dos Painéis Fotovoltaicos e Postos de Transformação)

A montagem dos painéis fotovoltaicos e Postos de transformação implica na fase de construção vários impactes que durante a sua construção serão negativos, diretos, definitivos, permanentes, localizados, irreversíveis e certos. Nesta fase de construção, os de impactes visuais serão maiores em relação aos processos de desmatização e desarborização, como também aos de montagem dos painéis fotovoltaicos, uma vez que se torna mais perceptível pelos observadores circundantes o processo de colocação das respetivas infraestruturas. A sua magnitude e significado encontra-se diretamente relacionada com o tipo de área afetada, localizando-se numa área de Média a Elevada Qualidade Visual, de Muito Elevada a Média Capacidade de Absorção Visual e de Reduzida a Elevada sensibilidade. Os critérios utilizados para a classificação da magnitude e do significado do impacte são os apresentados no Quadro 7.14.

Face ao exposto e tendo em consideração as áreas a afetar e a perceção visual, trata-se de um projeto que não alterará de forma significativa e indiscriminadamente as componentes estruturantes do território, nomeadamente os solos, o relevo e a geologia, mas altera de forma significativa o tipo de cobertura vegetal, e, conseqüentemente, o carácter da Paisagem, em particular o apreendido por eventuais observadores localizados na envolvente do projeto.

A desorganização visual e cénica resultante da presença de maquinaria pesada de apoio à montagem dos setores fotovoltaicos, apesar de classificada como de significância moderada, resulta de uma ação temporária e recuperável através da implementação de medidas de minimização que passam por evitar a perturbação de áreas desnecessárias durante a instalação do parque, contribuindo assim para uma rápida e eficaz recuperação paisagística após a fase de construção.

■ Desmatização vs Desarborização

Os dois processos, “Desmatização” e “Desarborização”, estão ligados a todas as ações geradoras de impacte (vd. quadro 7.14). Refere-se “Desmatização” quando existe remoção de vegetação genericamente denominada por “mato” e “Desarborização” quando existe afetação de áreas com elementos arbóreos. Assim, e para o caso dos acessos, e dependendo dos locais a intervencionar, haverá lugar para desmatização e desarborização.

Dependendo das características estruturais da paisagem atual, estes dois processos irão provocar um impacte negativo, imediato, direto, certo e significativo, por afetarem áreas significativas. Caso sejam aplicadas as medidas de minimização preconizadas, este impacte será minimizável ao longo da fase de exploração.



A classificação do impacte decorrente da desmatção depende do tipo de matos que serão afetados. Existem áreas em que a desmatção terá significância elevada e moderada (e que corresponderão às zonas cuja “Qualidade Visual” foi classificada como Elevada e Média/Elevada, elemento suportado no facto de aí existirem matos com importância ecológica e com reflexos ao nível do valor da paisagem) e áreas em que a desmatção terá uma significância de reduzida.

A desmatção far-se-á sentir em toda a área de implantação das infraestruturas, onde se destaca um impacte com significância mais elevada nas áreas de construção dos setores fotovoltaicos e nas ações de construção e beneficiação dos caminhos.

Quanto à desarborização, esta irá sentir-se na maior parte da área de implementação do projeto, destacando-se as áreas de construção dos setores fotovoltaicos e de beneficiação e construção de caminhos. Esta ação do ponto de vista do impacte visual poderá ser sentida de forma marcada pelos observadores na envolvente e de uma forma genérica considera-se de significância elevada, uma vez que o valor intrínseco da paisagem com vegetação de porte arbóreo apresenta um bom valor ecológico.

■ Linha elétrica

Com base nos resultados obtidos na análise da “Qualidade Visual da Paisagem” e da “Sensibilidade Visual” e bacias visuais resultantes dos apoios da diretriz da linha elétrica, obtiveram-se os resultados apresentados no Quadro 7.14.

Durante a fase de construção, os impactes visuais terão previsivelmente Magnitude e Significância Moderada. Apesar do número atual de observadores não ser muito elevado e de ocorrer em zonas mais localizadas, considera-se a possibilidade do aumento potencial dos mesmos, resultante do facto da atividade de construção constituir um aspeto que capta as atenções.

O Quadro 7.15 permite visualizar a relação existente entre cada elemento de projeto a construir, com a qualidade e a sensibilidade visual. Assume-se que o impacte terá maior significado quanto maior for a Qualidade e a Sensibilidade Visual das áreas afetadas.

Quadro 7.14

Identificação da Qualidade Visual da Paisagem e Sensibilidade Visual da Paisagem, por componente do Projeto.

Elementos de Projeto	QVP	SVP
Conjunto de Setores 1 (Setores 2, 3, 4, 5, 6 e 7)	Média/ Elevada; Elevada	Média; Elevada
Conjunto de Setores 2 (Setores 1, 8 e 9)	Média/ Elevada; Elevada	Média; Elevada
Conjunto de Setores 3 (Setores 10, 11, 12, 13, 14, 15 e 16)	Média/ Elevada; Elevada	Média; Elevada
Conjunto de Setores 4 (Setores 17, 21, 22 e 24)	Média/ Elevada; Elevada	Média
Conjunto de Setores 5 (Setores 18, 19, 20 e 23)	Média/ Elevada; Elevada	Média; Elevada
Conjunto de Setores 6 (Setores 25, 26, 28 e 32)	Média/ Elevada; Elevada	Média
Conjunto de Setores 7 (Setores 27, 29, 31, 33, 34 e 38)	Média/ Elevada; Elevada	Média; Elevada
Conjunto de Setores 8 (Setores 30, 35, 36 e 37)	Média/ Elevada; Elevada	Média; Elevada
Conjunto de Setores 9 (Setores 39, 40, 41, 42 e 43)	Média/ Elevada; Elevada	Média; Elevada
Conjunto de Setores 10 (Setores 44, 45 e 52)	Média/ Elevada; Elevada	Média; Elevada
Conjunto de Setores 11 (Setores 47, 49 e 50)	Média/ Elevada; Elevada	Média
Conjunto de Setores 12 (Setores 46, 48 e 51)	Média/ Elevada; Elevada	Média
Conjunto de Setores 13 (Setores 53, 54 e 55)	Média/ Elevada; Elevada	Média
Conjunto de Setores 14 (Setores 56, 57, 58, 59, 60, 61 e 63)	Média/ Elevada; Elevada	Reduzida; Média
Conjunto de Setores 15 (Setores 62, 64, 65, 66 e 67)	Média/ Elevada	Média
Conjunto de Setores 16 (Setores 68, 69, 70, 71, 72 e 73)	Média; Média/ Elevada	Reduzida; Média
Conjunto de Setores 17 (Setores 76, 83 e 84)	Média/ Elevada; Elevada	Média
Conjunto de Setores 18 (Setores 74, 75, 77, 78, 80, 81, 82, 85 e 86)	Média; Média/ Elevada; Elevada	Reduzida; Média; Elevada
Conjunto de Setores 19 (Setores 79, 87, 88, 89, 90, 91, 92 e 93)	Média/ Elevada; Elevada	Média; Elevada
Conjunto de Setores 20 (Setores 94, 95, 96, 97 e 99)	Média/ Elevada; Elevada	Média



Quadro 7.14 (Continuação)

Identificação da Qualidade Visual da Paisagem e Sensibilidade Visual da Paisagem, por componente do Projeto.

Elementos de Projeto	QVP	SVP
Conjunto de Setores 21 (98, 100 e 101)	Média/ Elevada; Elevada	Média
Beneficiação e construção de acessos	Média; Média/ Elevada; Elevada	Média; Elevada
Valas de cabos	Média; Média/ Elevada; Elevada	Média; Elevada
Subestação	Média/ Elevada	Média
Linha elétrica	Reduzida; Reduzida/ Média; Média; Média/ Elevada; Elevada	Reduzida; Média; Elevada



Quadro 7.15

Síntese de impactes – fase de construção

Ação Geradora de Impacte	Impacte	Sentido	Probabilidade	Duração		Reversibilidade		Âmbito de Influência (x2)			Magnitude (x2)			Significância		
Obras de Construção Civil	Desorganização da funcionalidade da paisagem	Negativo	Elevada	Temporário	2	Reversível	-5	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Negligenciável	0,2	
	Utilização de edifício existente para estaleiro			Desorganização visual e cénica resultante da presença de maquinaria e pessoal afeto à obra	Temporário	2	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Reduzida	1,0
	Emissão de poeiras			Intermitente	1	Reversível	-5	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Negligenciável	0,0	
Beneficiação e construção de acessos	Desorganização da funcionalidade da paisagem	Negativo	Elevada	Temporário	2	Recuperável	0	Externo	10	20	Moderada	5	10	Moderado	5,3	
	Desorganização visual e cénica resultante da presença de maquinaria e pessoal afeto à obra			Temporário	2	Recuperável	0	Externo	10	20	Moderada	5	10	Moderado	5,3	
	Alteração de morfologia			Definitivo	10	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Reduzido	2,3	
	Emissão de poeiras			Intermitente	1	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Negligenciável	0,8	
	Desmatização			Permanente	5	Recuperável	0	Externo	10	20	Elevada	10	20	Elevado	7,5	
	Desarborização			Permanente	5	Recuperável	0	Externo	10	20	Elevada	10	20	Elevado	7,5	
Construção da Subestação	Desorganização da funcionalidade da paisagem	Negativo	Elevada	Temporário	2	Recuperável	0	Interno	1	2	Moderada	5	10	Reduzido	2,3	
	Desorganização visual e cénica resultante da presença de maquinaria e pessoal afeto à obra			Temporário	2	Recuperável	0	Interno	1	2	Moderada	5	10	Moderado	2,3	
	Alteração de morfologia			Definitivo	10	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Reduzido	2,3	
	Emissão de poeiras			Intermitente	1	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Negligenciável	0,8	
	Desmatização			Permanente	5	Recuperável	0	Interno	1	2	Moderada	5	10	Reduzido	2,8	
	Desarborização			Permanente	5	Recuperável	0	Interno	1	2	Moderada	5	10	Reduzido	2,8	



Ação Geradora de Impacte	Impacte	Sentido	Probabilidade	Duração		Reversibilidade			Âmbito de Influência (x2)			Magnitude (x2)			Significância	
Setores Fotovoltaicos (Montagem dos Painéis Fotovoltaicos e Postos de Transformação)	Desorganização da funcionalidade da paisagem	Negativo	Elevada	Temporário	2	Recuperável	0	Externo	10	20	Moderada	5	10	Moderado	5,3	
	Desorganização visual e cénica resultante da presença de maquinaria e pessoal afeto à obra			Temporário	2	Recuperável	0	Externo	10	20	Moderada	5	10	Moderado	5,3	
	Alteração de morfologia			Definitivo	10	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Reduzido	2,3	
	Emissão de poeiras			Intermitente	1	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Negligenciável	0,8	
	Desmatação			Permanente	5	Recuperável	0	Externo	10	20	Elevada	10	20	Elevado	7,5	
	Desarborização			Permanente	5	Recuperável	0	Externo	10	20	Elevada	10	20	Elevado	7,5	
Abertura e fecho das valas de cabos	Desorganização da funcionalidade da paisagem	Negativo	Elevada	Temporário	2	Recuperável	0	Interno	1	2	Moderado	5	10	Reduzida	2,3	
	Desorganização visual e cénica resultante da presença de maquinaria e pessoal afeto à obra			Temporário	2	Recuperável	0	Interno	1	2	Moderado	5	10	Reduzida	2,3	
	Alteração de morfologia			Permanente	5	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Reduzida	1,5	
	Emissão de poeiras			Intermitente	1	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Negligenciável	0,8	
	Desmatação			Permanente	5	Recuperável	0	Interno	1	2	Moderada	5	10	Reduzida	2,8	
	Desarborização			Permanente	5	Recuperável	0	Interno	1	2	Moderada	5	10	Reduzida	2,8	
Montagem da linha elétrica	Desorganização da funcionalidade da paisagem	Negativo	Elevada	Temporário	2	Recuperável	0	Externa	10	20	Moderada	5	10	Moderado	5,3	
	Desorganização visual e cénica resultante da presença de maquinaria e pessoal afeto à obra			Temporário	2	Recuperável	0	Externa	10	20	Reduzida	1	2	Moderado	4,0	
	Emissão de poeiras			Intermitente	1	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Negligenciável	0,8	
	Desmatação			Permanente	5	Recuperável	0	Interno	1	2	Moderada	5	10	Reduzida	2,8	
	Desarborização			Permanente	5	Recuperável	0	Interno	1	2	Moderada	5	10	Reduzida	2,8	

7.15.3 Fase de Exploração

7.15.3.1 Atributos caracterizadores dos impactes e respetiva valoração

À semelhança do efetuado para a fase de construção, a análise dos impactes do Projeto ao nível da Paisagem, para a fase de exploração, foi definida de acordo com os atributos e respetiva valoração (quando aplicável) que constam do Quadro 7.16.

De salientar, contudo, que sendo esta a fase (do ponto de vista paisagístico) mais perceptível aos potenciais observadores (dado o carácter permanente da presença dos setores fotovoltaicos e apoios da linha elétrica na paisagem), os atributos avaliados diferem um pouco dos da fase de construção, na medida em que os critérios relativos ao âmbito de influência, magnitude e qualidade da paisagem resultam de fatores não aplicáveis à análise anterior.

Quadro 7.16

Atributos, critérios e respetiva valoração considerados para a classificação de impactes sobre a paisagem na Fase de Exploração

Atributo	Critério	Valoração
Sentido	Positivo Quando a alteração que se produz resultar num benefício para a qualidade visual da paisagem	NA
	Nulo Quando a alteração que se produz é inócua para a qualidade visual da paisagem	
	Negativo Quando a alteração que se produz resultar num prejuízo para a qualidade visual da paisagem	
Probabilidade	Reduzida	NA
	Média	
	Elevada	
Duração	Intermitente Se o impacte se verifica apenas durante um determinado período da fase a que diz respeito	1
	Temporário Se o impacte se verifica durante um determinado período da vida do projeto	2
	Permanente Se o impacte se prolongar por toda a vida útil do projeto	5
	Definitivo Se o impacte se prolongar para além da vida útil do projeto	10
Reversibilidade	Reversível	-5
	Recuperável	0
	Irrecuperável	10



Quadro 7.16

Atributos, critérios e respetiva valoração considerados para a classificação de impactes sobre a paisagem na Fase de Exploração (Continuação)

Atributo	Critério	Valoração
Âmbito de Influência	Local (< 1 km) O observador visualiza as mesas com muita nitidez e constituem elementos dominantes na paisagem	10
	1-3 km As mesas são bastante perceptíveis, mas já possuem uma dominância e apreensão menor na paisagem em relação ao ponto anterior	5
	3-5 km As mesas ainda são perceptíveis, mas não constituem elementos dominantes, a sua apreensão depende das condições climatéricas, nomeadamente a nebulosidade, a luminosidade, como também a topografia do terreno	2
	> 5 km As mesas continuam ainda a ser perceptíveis, mas o relevo na envolvente e as respetivas condições climatéricas são mais incidentes na capacidade de visualização em relação ao ponto anterior. As mesas fazem parte da paisagem mas não constituem elementos, per si, dominantes. Não “chamam” a atenção dos observadores	1
Magnitude	Reduzida Quando o número de povoações e locais de interesse que avistam o projeto ou as mesas é inferior ou igual a 20% do total das povoações existentes (considerando o buffer de 5 km)	1
	Moderada Quando o número de povoações e locais de interesse que avistam o projeto ou as mesas se situa entre os 21 e os 50% do total das povoações existentes (considerando o buffer de 5 km)	2
	Elevada Quando o número de povoações e locais de interesse que avistam o projeto ou as mesas se encontram entre os 51 e os 79% do total das povoações existentes (considerando o buffer de 5 km)	5
	Muito Elevada Quando o número de povoações e locais de interesse que avistam o projeto ou as mesas é superior ou igual a 80% do total das povoações existentes (considerando o buffer de 5 km)	10
Sensibilidade da Paisagem	Reduzida	1
	Média	5
	Elevada	10

Para calcular o “Âmbito de Influência” (vd. Quadro “Âmbito de Influência”, constante do Anexo 8) foi efetuado o levantamento das povoações existentes e locais de interesse (um total de 57 pontos, dos quais cerca de 20 pontos visualizam o projeto, de acordo com as bacias visuais do conjunto de setores) dentro da área de análise (buffer de 5 km) de modo a calcular para a bacia visual de cada conjunto de setores e para o Parque Fotovoltaico como um todo (neste caso considerou-se a situação mais desfavorável para o projeto na medida em que foi considerado o setor mais próximo), a distância a que cada povoação e local de interesse com acessibilidade visual sobre o(s) setor(es) se encontram deste(s). Decorrente dessa identificação, considerou-se que o “Âmbito de Influência” seria aquele em que se localizariam pelo menos 50% das povoações e locais de interesse.

Nos casos em que tal não acontece e em que podem haver duas classes representativas e menores que 50% da situação em análise, é considerada a classe mais penalizadora para o projeto (menor distância, maior percepção do projeto).

Para calcular a “Magnitude” (vd. Quadro “Qualidade & Magnitude”, constante do Anexo 8) foi efetuado, para cada conjunto de setores e para o Parque Fotovoltaico como um todo, o levantamento das povoações e locais de interesse que, dentro da área em análise (buffer de 5 km), visualizassem as infraestruturas/Projeto, de acordo com as bacias visuais dos conjuntos de setores (vd. Desenho 28). Decorrente dessa identificação, foi utilizado o critério descrito acima.

O cálculo da “Sensibilidade da Paisagem” (vd. Quadro “Sensibilidade”, constante do Anexo 8) teve em conta o levantamento efetuado relativo às povoações e locais de interesse existentes dentro da área de análise (buffer de 5 km) com acessibilidade visual sobre o(s) setor(es), sendo que se considerou para cada conjunto de setores em particular e para o parque fotovoltaico como um todo, a classe de “Sensibilidade Visual da Paisagem” em que se localizariam a maioria das povoações e locais de interesse. Relativamente à significância de cada impacte, tal como para a fase de construção, foi obtida através de uma média ponderada dos parâmetros considerados (exceto o sentido e a probabilidade de ocorrência do impacte uma vez que os seus significados constituem uma análise por si só e não contribuem para o grau de significância relativo de cada impacte, o qual se assume como uma característica intrínseca ao mesmo), através da seguinte fórmula:



Com base nos resultados obtidos, (numa escala de 0 a 10), a significância foi classificada da seguinte forma:

- ≤ 1 – Negligenciável
-]1, 3[- Reduzido
- [3, 6[- Moderado
- [6, 9[- Elevado
- ≥ 9 - Muito Elevado



7.15.3.2 Resultados

Em termos paisagísticos, é nesta fase que os impactos de um projeto desta natureza, resultantes da introdução de elementos na paisagem e da possibilidade de desaparecimento de outros elementos característicos dessa mesma paisagem, se refletem no caráter e qualidade da paisagem em que se inserem. Há ainda a vertente de análise dos impactos, decorrentes do encobrimento de ângulos de visibilidade pela interposição de setores fotovoltaicos entre pontos estratégicos previstos para contemplar a paisagem (cerros) e os horizontes a serem contemplados.

A nível da leitura da paisagem do exterior para o interior (quando o local do parque fotovoltaico funciona como ponto de focalização), a presença dum Parque Fotovoltaico induz, inevitavelmente, numa perda de valor cénico natural da paisagem.

De salientar, no entanto, que do ponto de vista paisagístico já se verifica a preocupação de se desenvolverem estudos de minimização do impacto a este nível, com o cuidado na utilização de material não refletor, mudando mesmo a sua cor, de forma a possibilitar uma melhor integração paisagística e redução do impacto visual. Mas o facto é que os painéis fotovoltaicos estarão presentes, por vezes em locais onde a intervenção humana é reduzida, e haverá sempre opiniões divergentes sobre o efeito estético resultante.

A metodologia descrita anteriormente foi aplicada ao Parque fotovoltaico como um todo e a cada conjunto de setores fotovoltaicos já identificados na fase de construção.

Os resultados, que se apresentam no Quadro 7.17, permitem concluir que o efeito de intrusão visual decorrente da instalação de cada um dos conjuntos de setores fotovoltaicos por si só se incluem, maioritariamente, na classe de magnitude reduzida e significância (valor global do impacto) moderada e reduzida.

A relevância desta análise depende, contudo, do sentido crítico aos resultados obtidos, uma vez que se considera, e os dados corroboram, que a análise individual destas infraestruturas não representa a forma como o Projeto no seu todo poderá ser percecionado pelos potenciais observadores.

Desta forma, pode concluir-se que a presença do Parque Fotovoltaico originará impactos paisagísticos negativos, certos, permanentes durante a vida útil do projeto mas recuperáveis, de moderada magnitude e significância.

Salienta-se, a respeito do Parque Fotovoltaico, que na sua globalidade por se encontrar geralmente em relevo movimentado e de declives relativamente acentuados, e que consoante a orientação das encostas do terreno, este pode ficar mais exposto, neste caso, cerca de 35% das localidades existentes e pontos de interesse em análise na envolvente do projeto terão acessibilidade visual sobre o mesmo.

O facto da área de estudo em geral ser maioritariamente constituída por cerros, destaca-se na zona sul os declives dos cerros serem mais acentuados e a zona norte apresentar um penaplanalto com alguma amplitude visual, devido às cotas intermédias que apresentam. Os painéis fotovoltaicos destacar-se-ão na leitura da paisagem, tornando o carácter da paisagem mais gerido e menos natural, e induzirão uma elevada intrusão visual devido à área que ocupam.

As povoações com acessibilidade visual sobre o parque fotovoltaico no seu total, apesar do âmbito influência ser inferior a 50%, são consideradas a classe mais penalizadora para o projeto, ou seja, as povoações que se localizam a uma distância inferior a 1 km. A maioria destas povoações como Ferrarias, Mesquita e Montinho da Revelada, encontram-se sem habitantes ou com uma presença casual muito reduzida. No entanto, é de salientar que a Localidade de Santa Justa já engloba uma povoação com mais habitantes, e que pela sua localização altimétrica e orientação, a população já está familiarizada com ocorrências na sua envolvente que, apesar de distantes, conseguem visualizar a linha elétrica de muita alta tensão de Ligação Tavira - Puebla e o parque fotovoltaico do Malhanito.

Os pontos de interesse seleccionados, como o Cerro do Castelo de Santa Justa, Cova dos Mouros e via algarviana, devem-se à sua importância patrimonial, mineira e turística, e que se localizam próximos das infraestruturas da central fotovoltaica e Linha elétrica a construir e como tal apresentam uma boa amplitude visual sobre os vários elementos do projeto. A via algarvia, como percurso pedestre de interesse turístico de âmbito paisagístico, devido aos potenciais observadores, considera-se de impacte negativo e de magnitude e significância elevada. No entanto, o Cerro do Castelo de Santa Justa, por se localizar no cume de um cerro, apresenta uma boa amplitude visual mas devido à falta de acessibilidade a este elemento patrimonial poderá haver muito esporadicamente algum potencial observador. Como tal, considera-se o impacte negativo e de magnitude e significância moderadas.

Nas povoações de Alcaria Alta, Marim, Montinho da Revelada e Santa Justa, o âmbito de influência do projeto varia em termos de distância, mas estas apresentam uma boa amplitude visual e como tal considera-se o impacte negativo, de magnitude e significância elevadas.

Importa ainda salientar que existem parâmetros que influenciam diretamente a percepção da paisagem e/ou visualização dos setores fotovoltaicos a partir das localidades envolventes e que, por limitações de software, não foram tidos em consideração.



Desta forma, a análise efetuada foi a mais desfavorável para o Projeto, uma vez que não considerou uma série de fatores atenuadores da capacidade visual dos potenciais observadores, como sejam a existência de barreiras visuais decorrentes dos diferentes usos do solo da envolvente e do próprio local de implantação do Projeto, a distância entre observador/objeto observado, a acuidade visual dos potenciais observadores e as condições climatéricas adversas à visualização do Projeto que, nesta zona em particular, é bastante significativa.

Assim, considera-se que os resultados obtidos em termos de visualização do projeto, ainda que não indiquem impactes negativos significativos, indiquem que este está sobrevalorizado.

Refira-se quanto à Sensibilidade Paisagística que resulta do cruzamento da Qualidade Visual da Paisagem com a Capacidade Visual que a Paisagem tem para apreender o projeto.

Esta análise permitiu verificar que os locais de concentração de potenciais observadores ocorrem na sua maioria em áreas de Reduzida e Média Sensibilidade Paisagística, identificando-se a este nível algumas situações críticas do ponto de vista paisagístico.

O quadro apresentado no Anexo 8 apresenta a identificação de cada povoação que, dentro do *buffer* em análise, visualiza os conjuntos de setores fotovoltaicos do projeto em avaliação. Desta forma pode-se identificar no quadro o seguinte:

- A cor laranja assinala as povoações/pontos de interesse que visualizam o conjunto de setores;
- Na primeira coluna identificam-se as povoações/pontos de interesse considerados mais relevantes dentro do *buffer* definido;
- Na segunda coluna apresenta-se o n.º total de conjunto de setores visíveis a partir dessa localidade/ponto de interesse;
- Na coluna referente a cada um dos conjuntos de setores, apresenta-se:
 - A distância desse conjunto de setores a cada um dos pontos de interesse/localidades de que é visível;

O número “1” assinala a classe de distância a que cada um dos aerogeradores se encontra da localidade/ponto de interesse. Esclarece-se que se utilizou o n.º 1 uma vez que o Quadro foi produzido em Excel, permitindo assim de forma automática calcular todos os totais apresentados no Quadro com vista a responder à avaliação dos Impactes Ambientais na Paisagem.

Quanto à bacia visual (segundo um buffer de 5 km) para a Linha Elétrica em avaliação, esta apresenta-se no Desenho 21.8. Foi utilizada uma altura aproximada de 40 m dos Apoios para os quais foram geradas as bacias visuais, com uma equidistância idêntica aos apoios da Linha de Muita Alta Tensão da Ligação Tavira - Puebla de 400 kV.

Tendo como base os dados obtidos com a simulação efetuada, verifica-se que no n.º de povoações existentes dentro da bacia visual apenas 40% tem acessibilidade visual sobre o traçado.

Contudo, a simulação efetuada deve, em nossa opinião, ser avaliada com precaução e sentido crítico na medida em que a mesma induz a erros significativos.

Esta simulação considera, em exclusivo, a altura e localização dos apoios simulados colocados ao longo do traçado preliminar da Linha, e o relevo existente devendo ser realçados os seguintes aspetos:

- Independentemente do traçado em análise nesta fase, o projeto que se seguirá deve adaptar-se aos vários condicionamentos identificados, podendo não corresponder ao agora simulado e induzir alterações nos resultados.
- Ao contrário do que acontece com os conjuntos de sectores fotovoltaicos que constituem estruturas que ocupam uma área considerável, estes são opacos e localizados em zonas de reduzida exposição visual. Os apoios das linhas são metálicos, em treliça e sobressaem na paisagem apenas a distâncias relativamente reduzidas, ou seja, a acuidade visual de um potencial observador quando observa uma Linha Elétrica não é a mesma do que quando observa um sector fotovoltaico, ainda que à mesma distância.
- A simulação efetuada não considera a existência dos usos de solo tais como o uso florestal, que constitui barreiras visuais sobre o projeto e que poderão alterar significativamente os resultados obtidos.
- A presença destas infraestruturas será maioritariamente sentida ao longo das infraestruturas viárias ou a partir de habitações dispersas na paisagem e não das próprias localidades.

No entanto, parte do traçado preliminar da Linha Elétrica acompanha paralelamente uma linha de muita alta tensão já existente que por si já constitui um elemento característico da paisagem de referência atual, reduzindo a afetação paisagística associada a este corredor pela introdução de uma nova infraestrutura.

Em qualquer dos casos o impacto será negativo, permanente no que respeita à vida útil do projeto, recuperável, de magnitude e significância reduzida.



7.15.1 Fase de desativação

Na desativação do Projeto, no que diz respeito às infraestruturas, considerando a não remoção das mesmas, são esperados os impactes inerentes à fase de exploração. No caso de serem removidas as infraestruturas, os impactes serão em tudo semelhantes aos da fase de construção. No global, são esperados impactes negativos, moderadamente significativos, certos, e reversíveis a médio prazo.

De qualquer modo, prevê-se que os impactes visuais e paisagísticos resultantes serão essencialmente positivos desde que sejam executadas medidas de minimização adequadas, ou seja, que se retirem as estruturas e as fundações (com os devidos cuidados nas zonas mais declivosas), de modo a atenuar a visualização das zonas de descontinuidade.



Quadro 7.17

Síntese de impactes – Fase de exploração

Ação Geradora de Impacte	Impacte	Sentido	Probabilidade	Duração	Reversibilidade (x2)			Âmbito de Influência (x2)			Magnitude (x2)			Significância				
Presença do Parque Fotovoltaico																		
Conjunto de Setores 1	Alteração do carácter da paisagem (mais gerido e menos natural)	Negativo	Elevada	Permanente	5	Recuperável	0	> 5 km	1	2	Reduzida	1	2	Média	5	10	Reduzido	2,4
Conjunto de Setores 2								> 5 km	1	2	Reduzida	1	2	Média	5	10	Reduzido	2,4
Conjunto de Setores 3								> 5 km	1	2	Reduzida	1	2	Média	5	10	Reduzido	2,4
Conjunto de Setores 4								> 5 km	1	2	Reduzida	1	2	Média	5	10	Reduzido	2,4
Conjunto de Setores 5								> 5 km	1	2	Reduzida	1	2	Média	5	10	Reduzido	2,4
Conjunto de Setores 6								3-5 km	2	4	Reduzida	1	2	Média	5	10	Reduzido	2,6
Conjunto de Setores 7								1-3 km	5	10	Reduzida	1	2	Média	5	10	Moderada	3,4
Conjunto de Setores 8								3-5 km	2	4	Reduzida	1	2	Média	5	10	Reduzido	2,6
Conjunto de Setores 9								1-3 km	5	10	Reduzida	1	2	Média	5	10	Moderada	3,4
Conjunto de Setores 10								< 1 km	10	20	Reduzida	1	2	Média	5	10	Moderada	4,6
Conjunto de Setores 11								3-5 km	2	4	Reduzida	1	2	Média	5	10	Reduzido	2,6
Conjunto de Setores 12								< 1 km	10	20	Reduzida	1	2	Média	5	10	Moderada	4,6
Conjunto de Setores 13								< 1 km	10	20	Reduzida	1	2	Média	5	10	Moderada	4,6
Conjunto de Setores 14								< 1 km	10	20	Reduzida	1	2	Média	5	10	Moderada	4,6
Conjunto de Setores 15								< 1 km	10	20	Reduzida	1	2	Média	5	10	Moderada	4,6
Conjunto de Setores 16								1-3 km	5	10	Reduzida	1	2	Média	5	10	Moderada	3,4
Conjunto de Setores 17								3-5 km	2	4	Reduzida	1	2	Média	5	10	Reduzido	2,6
Conjunto de Setores 18								> 5 km	1	2	Reduzida	1	2	Média	5	10	Reduzido	2,4
Conjunto de Setores 19								1-3 km	5	10	Reduzida	1	2	Média	5	10	Moderada	3,4
Conjunto de Setores 20								1-3 km	5	10	Reduzida	1	2	Média	5	10	Moderada	3,4
Conjunto de Setores 21								1-3 km	5	10	Reduzida	1	2	Média	5	10	Moderada	3,4



Subestação	Alteração do carácter da paisagem (mais gerido e menos natural)	Negativo	Elevada	Permanente	5	Recuperável	0	3-5 km	2	4	Reduzida	1	2	Reduzida	1	2	Reduzido	1,6
Acessos construídos e beneficiados	Alteração do carácter da paisagem (mais gerido e menos natural)	Negativo	Elevada	Permanente	5	Reversível	-5	< 1 km	10	20	Moderada	2	4	Reduzida	1	2	Moderada	3,3
Linha Elétrica	Alteração do carácter da paisagem (mais gerido e menos natural)	Negativo	Elevada	Permanente	5	Recuperável	0	> 5 km	1	2	Moderada	2	2	Reduzida	1	2	Reduzido	1,4
Parque Fotovoltaico	Alteração do carácter da paisagem (mais gerido e menos natural)	Negativo	Elevada	Permanente	5	Recuperável	0	< 1 km	10	20	Moderada	2	4	Média	5	10	Moderada	4,9

7.16 IMPACTES CUMULATIVOS

A análise dos impactes cumulativos constitui sempre um aspeto complexo dos Estudos de Impacte Ambiental, por um conjunto variado de fatores de que se destaca a questão da escala de análise e a própria identificação dos descritores que são objeto de análise.

De facto, é importante distinguir entre os descritores que, pela presença de empreendimentos semelhantes (ou outros empreendimentos cuja existência e exploração possam contribuir, cumulativamente, para os impactes) em áreas próximas, crescem a sua significância e os outros que, por serem espacialmente muito localizados, não sofrem amplificações do seu significado, mesmo na presença de outros empreendimentos próximos.

Assim, e no caso presente, considera-se que descritores como os solos, a geologia, o património, os recursos hídricos, o ruído ou o ordenamento do território não são analisáveis do ponto de vista dos impactes cumulativos. Efetivamente, são espacialmente confinados à área de intervenção, e a existência de impactes motivados por empreendimentos semelhantes nas áreas enquadrantes não contribui para o aumento do significado do impacte.

Já ao nível da paisagem é possível considerar a existência de impactes cumulativos.

Para uma análise mais detalhada dos Impactes Cumulativos no âmbito da Paisagem, foram identificadas no total 57 localidades e/ou pontos de interesse que intersejam a bacia visual, de 5 km, do Parque Fotovoltaico de Alcoutim e Linha elétrica a construir. Nesta bacia visual de 5 km, registou-se a existência de outros projetos, onde se destaca, nomeadamente:

- Parque Eólico do Malhanito (14 aerogeradores) localizado a cerca de 7,3 km do Parque fotovoltaico de Alcoutim e 1,9 km da Linha elétrica a construir.
- Linha de Muita Alta Tensão da Ligação Tavira - Puebla de 400 kV, que atravessa a área de estudo da Central Fotovoltaica e acompanha paralelamente a Linha elétrica a construir a uma distância de 200m.
- Outras linhas de Muita Alta Tensão de 150 kV, que se ligam à subestação de Tavira, a uma distância de 5,9 km do Parque fotovoltaico de Alcoutim e a 30 m da Linha elétrica a construir.

No Quadro 7.18 (vd. Desenho 20) encontra-se o resultado obtido, ou seja, as localidades e/ou pontos de interesse de onde, para além do Parque Fotovoltaico de Alcoutim e Linha elétrica a construir, se visualizam



o Parque Eólico do Malhanito e Ligação Tavira - Puebla de 400kV, identificados anteriormente. A cor cinzenta assinalada no quadro identifica as povoações/pontos de interesse que visualizam o projeto em análise e onde indica a distância mínima entre este projeto e a localidade.

Quadro 7.18

Localidades e/ou pontos de interesse de onde se observa o Outros Projetos identificados na envolvente mais próxima do Parque Fotovoltaico de Alcoutim e Linha Elétrica a Construir

Locais/ Pontos de Interesse	Parque fotovoltaico de Alcoutim (distância em km)	Linha elétrica a construir (distância em km)	Parque Eólico do Malhanito (distância em km)	Linha de MAT (Tavira - Puebla de 400 kV) (distância em km)	Outras Linhas de MAT de 150 kV (distância em km)
Alcaria Alta	2,0	6,4	14,5	2,1	12,5
Alcaria Queimada	2,8	-	-	0,7	11,1
Alcarias de Baixo	7,2	-	1,8	0,7	0,8
Amoreira	-	0,3	2,3	0,5	0,6
Arrizada	5,6	4,9	6,8	4,8	2,7
Azinhal	4,2	8,7	11,1	8,4	6,9
Barrada	2,9	7,4	10,2	6,6	7,1
Casa Nova (Freg. Cachopo)	-	4,6	5,4	1,0	4,3
Casa Nova (Freg. Vaqueiros)	-	5,9	13,1	-	-
Casas Baixas	-	1,3	1,4	1,1	1,0
Corte Serranos	6,9	-	5,9	4,7	1,4
Estevais	-	3,5	-	3,3	1,2
Ferrarias	0,4	-	-	2,3	7,9
Garcia	-	1,9	0,7	1,8	1,5
Marim	4,0	7,1	-	0,4	14,5
Martim Longo	-	8,3	12,1	8,1	9,2
Mesquita	0,2	-	-	0,8	8,7
Monchique	-	0,7	4,7	1,1	3,2
Montinho da Revelada	0,3	1,0	7,0	1,2	5,8
Pão Duro	3,4	2,2	6,4	2,0	4,3
Penteadeiro	1,6	7,1	12,9	5,3	10,7
Pero Dias	1,4	5,7	9,1	5,5	6,3
Santa Justa	0,6	5,2	11,6	3,8	9,6
Tremelgo de Baixo	4,9	9,5	4,1	6,9	9,3
Vale de Odre	-	4,1	11,5	4,0	0,3
Vaqueiros	-	1,3	-	1,1	5,7

Quadro 7.18 (Continuação)

Localidades e/ou pontos de interesse de onde se observa o Outros Projetos identificados na envolvente mais próxima do Parque Fotovoltaico de Alcoutim e Linha Elétrica a Construir

Locais/ Pontos de Interesse	Parque fotovoltaico de Alcoutim (distância em km)	Linha elétrica a construir (distância em km)	Parque Eólico do Malhanito (distância em km)	Linha de MAT (Tavira - Puebla de 400 kV) (distância em km)	Outras Linhas de MAT de 150 kV (distância em km)
Zambujal	1,6	-	-	-	-
Cerro do Castelo	0,0	4,5	11,8	2,3	10,2
Cova dos Mouros	0,5	-	-	2,8	7,8
Via Algarviana	0,0	0,1	1,2	0,0	0,9

Nos impactes cumulativos relativos à proximidade de outros projetos situados na envolvente do Parque Fotovoltaico e linha elétrica a construir, são registadas perspetivas em que estes são visíveis num mesmo horizonte visual. Este facto justifica-se pela fisiografia da região e pela distância a que se localizam os projetos envolventes. Verifica-se que um mesmo observador, quando posicionado em determinado local, encontrará um angulo de visualização semelhante relativamente aos projetos, visualizando em simultâneo todos estes, como se pode constatar no Quadro 7.31. Realça-se também que nesta simulação não são considerados fatores atenuadores da acuidade visual como sejam a distância, a existência de barreiras visuais, as condições climatéricas, etc. sendo, portanto, esta a situação mais desfavorável.

Constata-se ainda que as Linhas de Muita Alta Tensão e Aerogeradores, que devido à sua altura perante o solo, permitem que haja mais locais e a distâncias maiores, com capacidade para visualizar estes elementos na paisagem. No caso do Parque fotovoltaico, apesar de ter uma área grande e que se distribui por um tipo de relevo bastante variado, estes encontram-se a uma altitude do solo mais baixa, e deste modo, menos perceptível a grandes distâncias. Apenas algumas das localidades que se encontram altimetricamente a cotas superiores ao Parque fotovoltaico e consoante a sua orientação é que conseguem ter capacidade visual sobre o Parque fotovoltaico.



MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS, LDA

Estudo de Impacte Ambiental da Central Fotovoltaica de Alcoutim
Relatório Técnico
Solara4 - Energias Renováveis, Lda.

(página propositadamente deixada em branco)

8 MEDIDAS DE MITIGAÇÃO

8.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

As medidas que se propõem no presente Capítulo visam reduzir a magnitude e a importância dos impactos identificados e compensar os seus efeitos negativos, sempre que tal for possível.

Os principais aspetos associados à minimização de impactos sobre grande parte dos descritores, decorrentes da fase de construção do Projeto, encontram-se associados à correta gestão das frentes de obra e estaleiro, aplicando-se transversalmente a vários descritores sendo portanto abordadas em Capítulo próprio, sendo, no entanto, as mesmas também referidas para cada um dos descritores em que tal é relevante. As medidas para a fase de construção adotam a sigla “MFC” e para a fase de exploração, a sigla “MFE”

8.2 MEDIDAS DE CARÁCTER GERAL

Consideram-se neste Capítulo as Medidas de Minimização transversais aos diferentes descritores e que se encontram associadas a atividades específicas de obra como sejam a gestão de frentes de obra e estaleiro e, após a obra, a recuperação de áreas afetadas pela empreitada.

8.2.1 Fase de preparação prévia à execução das obras

- MFC.1** - Divulgar o programa de execução das obras às populações interessadas, designadamente à população residente na área envolvente. A informação disponibilizada deve incluir o objetivo, a natureza, a localização da obra, as principais ações a realizar, respetiva calendarização e eventuais afetações à população, designadamente a afetação das acessibilidades;
- MFC.2** - Implementar um mecanismo de atendimento ao público para esclarecimento de dúvidas e atendimento de eventuais reclamações;
- MFC.3** - Realizar ações de formação e de sensibilização ambiental para os trabalhadores e encarregados envolvidos na execução das obras relativamente às ações suscetíveis de causar impactos ambientais e às medidas de minimização a implementar, designadamente normas e cuidados a ter no decurso dos trabalhos (incluído no Plano de Gestão Ambiental – vd. Capítulo 10);
- MFC.4** - Elaborar um Plano de Trabalhos de todos os trabalhos afetos à empreitada que inclua, entre



outros aspetos relevantes da empreitada, as fases previstas para as movimentações de terras, para as ações de desarboreização e desmatização e para os atravessamentos de linhas de água;

MFC.5 - Elaborar um Plano de Integração Paisagística das Obras, de forma a garantir o enquadramento paisagístico adequado que garanta a atenuação das afetações visuais associadas à presença das obras e respetiva integração na área envolvente;

MFC.6 - Elaborar um Plano de Gestão Ambiental (PGA), constituído pelo planeamento da execução de todos os elementos das obras e identificação e pormenorização das medidas de minimização a implementar na fase da execução das obras, e respetiva calendarização (vd. Capítulo 9).

A base e pressupostos do PGA encontra-se apresentado no Capítulo 10 deste Relatório e será integrado no processo de concurso da empreitada para elaboração e concretização pelo empreiteiro antes do início da execução da obra, sendo previamente sujeito à aprovação do dono da obra. As cláusulas técnicas ambientais constantes do PGA comprometem o empreiteiro e o dono da obra a executar todas as medidas de minimização identificadas, de acordo com o planeamento previsto.

As medidas apresentadas para a fase de execução da obra e para a fase final de execução da obra devem ser incluídas no PGA, sempre que se verificar necessário e sem prejuízo de outras que se venham a verificar necessárias.

8.2.2 Implantação do estaleiro e parque de materiais

MFC.7 - A localização do estaleiro encontra-se prevista para uma área presentemente já infraestruturada. Trata-se de uma área que serviu de estaleiro à construção do empreendimento turístico de Finca Rodilhas, cuja construção ficou suspensa.

MFC.8 - Deverá proceder-se à vedação das áreas de estaleiro, ou na sua impossibilidade, delimitação da área afeta ao mesmo com sinalização visível. Na vedação deverão ser colocadas placas avisadoras que incluam as regras de segurança a observar, assim como a calendarização das obras;

MFC.9 - O estaleiro e as diferentes frentes de obra deverão estar equipados com todos os materiais e meios necessários que permitam responder em situações de incidentes/acidentes ambientais,

nomeadamente derrames acidentais de substâncias poluentes. Deverão ser impermeabilizadas e com drenagem eficaz, de fácil acesso, de forma a facilitar a operação de trasfega de resíduos;

MFC.10 - O acesso de pessoal não afeto à empreitada deve ser evitado ou se possível interdito. Assim, as zonas de intervenção que intersectem vias públicas e caminhos devem ser sinalizadas de acordo com os regulamentos de trânsito municipais, e sempre que se justifique, vedadas;

MFC.11 - Deverão ser adotadas medidas no domínio da sinalização informativa e da regulamentação do tráfego nas vias atravessadas pela Empreitada, visando a segurança e informação durante a fase de construção, cumprindo o Regulamento de Sinalização Temporária de Obras e Obstáculos na Via Pública.

8.2.3 Desmatção, limpeza e decapagem dos solos

MFC.12 - Os trabalhos de desmatção e decapagem de solos deverão ser limitados às áreas estritamente necessárias à execução dos trabalhos, procedendo-se à reconstituição do coberto vegetal de cada zona de intervenção logo que as movimentações de terras (que se espera não tenham significado) terminem, em particular nas áreas de escavação e de aterro. Esta medida é particularmente importante nas áreas das plataformas de trabalho para construção do edifício de comando e da subestação e nos locais de construção das fundações dos apoios da Linha Elétrica. Desta forma, serão também acauteladas algumas potenciais afetações diretas do sistema hidrogeológico subsuperficial de âmbito local;

MFC.13 - Antes dos trabalhos de movimentação de terras, proceder à decapagem da terra viva e ao seu armazenamento em pargas, para posterior reutilização em áreas afetadas pela obra;

MFC.14 - A biomassa vegetal e outros resíduos resultantes destas atividades devem ser removidos e devidamente encaminhados para destino final, privilegiando-se a sua reutilização;

MFC.15 - Sempre que a área a afetar potencialmente apresente património arqueológico deve efetuar-se o acompanhamento arqueológico das ações de desmatção e proceder a prospeção arqueológica das áreas cuja visibilidade foi nula ou insuficiente, aquando da caracterização da situação de referência (vd. Capítulo 8.9);

MFC.16 - As movimentações de terras e máquinas devem, tanto quanto possível, privilegiar o uso de acessos existentes ou menos sensíveis à compactação e impermeabilização dos solos, evitando



a circulação de máquinas indiscriminadamente por todo o terreno;

MFC.17 - As operações de desmatção em áreas onde não é necessário efetuar movimentações de terras e, conseqüentemente, não sejam sujeitas a mobilização do solo, deverão ser efetuadas por corte raso, com corta-matos, e recheia do material cortado.

Em zonas onde seja necessário realizar movimentações de terras, as operações de desmatção deverão ser efetuadas por gradagem, com mistura do mato cortado na camada superficial do solo. Esta camada de solo poderá ser armazenada em pargas e é adequada para recobrimento de taludes, contendo um volume de sementes que contribuirá para a sua revegetação.

8.2.4 Escavações e movimentação de terras

MFC.18 - Sempre que a área a afetar potencialmente apresente património arqueológico deve efetuar-se o acompanhamento arqueológico de todas as ações que impliquem a movimentação dos solos, nomeadamente escavações e aterros, que possam afetar o património arqueológico (vd. Capítulo 8.9);

MFC.19 - Os trabalhos de escavações e aterros devem ser iniciados logo que os solos estejam limpos, evitando repetição de ações sobre as mesmas áreas;

MFC.20 - Os trabalhos de desmatção e decapagem de solos, as movimentações de terras e a exposição do solo desprovido de vegetação, deverão, sempre que possível, ser reduzidos durante os períodos em que é mais provável a ocorrência de precipitação mais intensa, para minimizar a erosão de origem hídrica e o conseqüente transporte de sedimentos para os pequenos barrancos afluentes da ribeira da Foupana;

MFC.21 - A execução de escavações e aterros deve ser interrompida em períodos de elevada pluviosidade e devem ser tomadas as devidas precauções para assegurar a estabilidade dos taludes e evitar o respetivo deslizamento;

MFC.22 - Sempre que possível, utilizar os materiais provenientes das escavações como material de aterro, de modo a minimizar o volume de terras sobrantes (a transportar para fora da área de intervenção);

MFC.23 - Os produtos de escavação que não possam ser aproveitados, ou em excesso, devem ser armazenados em locais com características adequadas para depósito;

- MFC.24** - Caso se verifique a existência de materiais de escavação com vestígios de contaminação, estes devem ser armazenados em locais que evitem a contaminação dos solos e das águas subterrâneas, por infiltração ou escoamento das águas pluviais, até esses materiais serem encaminhados para destino final adequado;
- MFC.25** - 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;
- MFC.26** - Durante o armazenamento temporário de terras, deve efetuar-se a sua proteção com coberturas impermeáveis. As pilhas de terras devem ter uma altura que garanta a sua estabilidade.
- MFC.27** - Caso haja necessidade de levar a depósito terras sobrantes, a seleção dessas zonas de depósito deve excluir as seguintes áreas:
- Áreas do domínio hídrico;
 - Áreas inundáveis;
 - Zonas de proteção de águas subterrâneas (áreas de elevada infiltração);
 - Perímetros de proteção de captações;
 - Áreas classificadas da Reserva Agrícola Nacional (RAN) ou da Reserva Ecológica Nacional (REN);
 - Outras áreas com estatuto de proteção, nomeadamente no âmbito da conservação da natureza;
 - Outras áreas onde possam ser afetadas espécies de flora e de fauna protegidas por lei, nomeadamente sobreiros e/ou azinheiras;
 - Locais sensíveis do ponto de vista geotécnico;
 - Locais sensíveis do ponto de vista paisagístico;
 - Áreas de ocupação agrícola;
 - Proximidade de áreas urbanas e/ou turísticas;
 - Zonas de proteção do património.



8.2.5 Construção e reabilitação de acessos

- MFC.28** - Privilegiar o uso de caminhos já existentes para aceder aos locais da obra. Caso seja necessário proceder à abertura de novos acessos ou ao melhoramento dos acessos existentes, as obras devem ser realizadas de modo a reduzir ao mínimo as alterações na ocupação do solo fora das zonas que posteriormente ficarão ocupadas pelo acesso;
- MFC.29** - Assegurar o correto cumprimento das normas de segurança e sinalização de obras na via pública, tendo em consideração a segurança e a minimização das perturbações na atividade das populações;
- MFC.30** - Assegurar que os caminhos ou acessos nas imediações da área do Projeto não fiquem obstruídos ou em más condições, possibilitando a sua normal utilização por parte da população local;
- MFC.31** - Sempre que se preveja a necessidade de efetuar desvios de tráfego, submeter previamente os respetivos planos de alteração à entidade competente, para autorização;
- MFC.32** - Garantir a limpeza regular dos acessos e da área afeta à obra, de forma a evitar a acumulação e ressuspensão de poeiras, quer por ação do vento, quer por ação da circulação de veículos e de equipamentos de obra.

8.2.6 Circulação de veículos e funcionamento de maquinaria

- MFC.33** - Devem ser estudados e escolhidos os percursos mais adequados para proceder ao transporte de equipamentos e materiais de/para o estaleiro, das terras de empréstimo e/ou materiais excedentários a levar para destino adequado, minimizando a passagem no interior dos aglomerados populacionais e junto a recetores sensíveis (como, por exemplo, instalações de prestação de cuidados de saúde e escolas). Devem ser tomadas precauções no que respeita à movimentação de máquinas em leito de cheia, afetando ao mínimo possível quer o leito de cheia quer a vegetação ripícola;
- MFC.34** - Sempre que a travessia de zonas habitadas for inevitável, deverão ser adotadas velocidades moderadas, de forma a minimizar a emissão de poeiras;
- MFC.35** - Assegurar o transporte de materiais de natureza pulverulenta ou do tipo particulado em veículos adequados, com a carga coberta, de forma a impedir a dispersão de poeiras;

- MFC.36** - Assegurar que são seleccionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível;
- MFC.37** - 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;
- MFC.38** - 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. Garantir que as operações mais ruidosas que se efetuam na proximidade de habitações se restringem ao período diurno e nos dias úteis, de acordo com a legislação em vigor;
- MFC.39** - Os locais de estacionamento das máquinas e viaturas devem ser pavimentados e dotados de sistemas de drenagem de águas pluviais;
- MFC.40** - Proceder à pavimentação provisória das vias internas do local das obras, de forma a evitar o levantamento de poeiras através da circulação de veículos e maquinaria;
- MFC.41** - Proceder à aspersão regular e controlada de água, sobretudo durante os períodos secos e ventosos, nas zonas de trabalhos e nos acessos utilizados pelos diversos veículos, onde poderá ocorrer a produção, acumulação e ressuspensão de poeiras;
- MFC.42** - A saída de veículos das zonas de estaleiros e das frentes de obra para a via pública deverá obrigatoriamente ser feita de forma a evitar a sua afetação por arrastamento de terras e lamas pelos rodados dos veículos. Sempre que possível, deverão ser instalados dispositivos de lavagem dos rodados e procedimentos para a utilização e manutenção desses dispositivos adequados;
- MFC.43** - Devem ser adotadas soluções estruturais e construtivas dos órgãos e edifícios, e instalação de sistemas de insonorização dos equipamentos e/ou edifícios que alberguem os equipamentos mais ruidosos, de modo a garantir o cumprimento dos limites estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído.

8.2.7 Gestão de produtos, efluentes e resíduos

- MFC.44** - Definir e implementar um Plano de Gestão de Resíduos, considerando todos os resíduos suscetíveis de serem produzidos na obra, com a sua identificação e classificação, em



conformidade com a 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 (vd. Capítulo 10);

MFC.45 - Assegurar o correto armazenamento temporário dos resíduos produzidos, de acordo com a sua tipologia e em conformidade com a legislação em vigor. Deve ser prevista a contenção/retenção de eventuais escorrências/derrames. Não é admissível a deposição de resíduos, ainda que provisória, nas margens, leitos de linhas de água e zonas de máxima infiltração;

MFC.46 - São proibidas queimas a céu aberto;

MFC.47 - Os resíduos produzidos nas áreas sociais e equiparáveis a resíduos urbanos devem ser depositados em contentores especificamente destinados para o efeito, devendo ser promovida a separação na origem das frações recicláveis e posterior envio para reciclagem;

MFC.48 - Em especial nos casos de remodelação de obras existentes (ampliação ou modificação), os resíduos de construção e demolição e equiparáveis a resíduos industriais banais (RIB) devem ser triados e separados nas suas componentes recicláveis e, subseqüentemente, valorizados;

MFC.49 - 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;

MFC.50 - Manter um registo atualizado das quantidades de resíduos gerados e respetivos destinos finais, com base nas guias de acompanhamento de resíduos;

MFC.51 - Assegurar o destino final adequado para os efluentes domésticos provenientes do estaleiro, de acordo com a legislação em vigor – ligação ao sistema municipal ou, alternativamente, recolha em tanques ou fossas estanques e posteriormente encaminhados para tratamento;

MFC.52 - A zona de armazenamento de produtos e o parque de estacionamento de viaturas devem ser drenados para uma bacia de retenção, impermeabilizada e isolada da rede de drenagem natural, de forma a evitar que os derrames acidentais de óleos, combustíveis ou outros produtos perigosos contaminem os solos e as águas. Esta bacia de retenção deve estar equipada com

um separador de hidrocarbonetos;

MFC.53 - Sempre que ocorra um derrame de produtos químicos no solo, deve proceder-se se à recolha do solo contaminado, se necessário com o auxílio de um produto absorvente adequado, e ao seu armazenamento e envio para destino final ou recolha por operador licenciado.

8.2.8 Fase final da execução das obras

MFC.54 - Proceder à desativação da área afeta aos trabalhos para a execução da obra, com a desmontagem dos estaleiros e remoção de todos os equipamentos, maquinaria de apoio, depósitos de materiais, entre outros. Proceder à limpeza destes locais, no mínimo com a reposição das condições existentes antes do início dos trabalhos;

MFC.55 - Proceder à recuperação de caminhos e vias utilizados como acesso aos locais em obra, assim como os pavimentos e passeios públicos que tenham eventualmente sido afetados ou destruídos;

MFC.56 - Assegurar a reposição e/ou substituição de eventuais infraestruturas, equipamentos e/ou serviços existentes nas zonas em obra e áreas adjacentes, que sejam afetadas no decurso da obra;

MFC.57 - Assegurar a desobstrução e limpeza de todos os elementos hidráulicos de drenagem que possam ter sido afetados pelas obras de construção;

MFC.58 - Proceder ao restabelecimento e recuperação paisagística da área envolvente degradada, se aplicável, através da reflorestação com espécies autóctones e do restabelecimento das condições naturais de infiltração, com a descompactação e arejamento dos solos;

MFC.59 - Proceder à recuperação paisagística dos locais de empréstimo de terras, caso se constate a necessidade de recurso a materiais provenientes do exterior da área de intervenção.

8.3 GEOLOGIA E HIDROGEOLOGIA

8.3.1 Fase de construção

Ao nível da geologia e hidrogeologia deverá ser assegurada a implementação e prática das medidas de minimização de carácter geral definidas no subcapítulo 8.2, com especial destaque para as medidas



com a referência **MFC.22, MFC.23, MFC.24, MFC.29, MFC.34, MFC.36, MFC.39, MFC.40, MFC.53 e MFC.54.**

MFC.60 - Nos locais onde ocorrer a compactação dos solos, provocada pela abertura de acessos temporários (para serventia das obras) e pela circulação de máquinas e viaturas nos locais de instalação das infraestruturas do Parque Fotovoltaico, deverá proceder-se à sua descompactação adequada em redor do edifício de comando e da subestação e das áreas de serventia utilizadas durante a abertura das valas entre os postos de transformação e a subestação. Igual procedimento deverá ser adotado na construção da Linha Elétrica.

Esta medida facilita a infiltração das águas da precipitação, devolvendo assim ao terreno grande parte das características de permeabilidade que tinha antes da intervenção, facilitando dessa forma a regeneração dos solos e da vegetação;

MFC.61 - No sector 86 onde se localiza a mina identificada a cerca de 950 m a sudeste da localidade de Santa Justa (ocorrência que é testemunho da importância e interesse da exploração de recursos minerais metálicos na região), deverá ser estudada a possibilidade de vedar o acesso ao interior da mina.

MFC.62 - Nas áreas sobranceiras ou próximas dos locais escarpados da ribeira da Foupana deverá ser evitada a instalação de mesas a distância inferior a uma vez e meia o valor do desnível entre o rebordo da escarpa e a base. Esta medida deverá ser adotada no extremo nordeste do sector 98, onde se observa a vertente escarpada da margem direita da ribeira da Foupana e no extremo sudeste dos setores 68 e 70 junto à margem esquerda daquela ribeira;

MFC.63 - A descarga das águas resultantes da limpeza das betoneiras deverá ser efetuada em locais a aprovar pela equipa de acompanhamento ambiental. Dependendo do local em consideração, poderá ser indicada a abertura de uma bacia de retenção, de preferência num local de passagem obrigatória para todas as betoneiras e afastado da rede hidrográfica. A bacia de retenção poderá ter uma camada de brita, que ao fim de algumas lavagens poderá ser removida e utilizada para execução noutros locais da obra;

MFC.64 - Deverá ser assegurada a descompactação das áreas de serventia e de trabalho adjacentes às obras após conclusão dos trabalhos. Desta forma reduz-se a área impermeabilizada, facilitando assim a infiltração das águas da precipitação e conseqüentemente a recarga do sistema hidrogeológico;

MFC.65 - Com vista à proteção dos poços existentes na área de estudo do Parque e da Linha Elétrica

deverá ser assinalada a sua presença com fitas coloridas e dadas instruções ao pessoal da obra para a obrigatoriedade de proteção e de não afetação dos pontos de água existentes;

8.3.2 Fase de exploração

Para a fase de exploração, deverá ser dada continuidade às seguintes medidas de minimização de carácter específico que presentemente já se aplicam na área de estudo:

- MFE.1** - Recomenda-se a observação de processos de erosão dos solos nos sectores das mesas, sobretudo nas vertentes mais declivosas, procurando-se identificar áreas com vestígios de ravinamentos. Nas áreas onde se verifica a ocorrência destes processos de erosão poderão adotar-se medidas de encaminhamento do escoamento superficial para a rede hidrográfica, ou em casos de acentuado risco de ravinamento e erosão laminar reforçar a proteção do solo com fragmentos de rocha existente na vasta área do Parque com vista a proteger o solo nos locais de descarga das águas da precipitação que escorrem sobre os painéis e se concentram na base destes;
- MFE.2** - À semelhança do referido para a fase de construção, na eventualidade de um derrame accidental de óleos, combustíveis ou outras substâncias nas ações de manutenção do empreendimento, deverá proceder-se imediatamente à remoção da camada de solo afetada e o seu encaminhamento para tratamento em instalações apropriadas e licenciadas nos termos da legislação em vigor.

8.4 RECURSOS HIDRICOS SUPERFICIAIS

8.4.1 Fase de construção

Ao nível dos recursos hídricos superficiais deverá ser assegurada a implementação e prática das medidas de minimização de carácter geral definidas no subcapítulo 8.2, com especial destaque para as medidas com a referência **MFC.20, MFC.24, MFC.27, MFC.28, MFC.29, MFC.40, MFC.46, MFC.52, MFC.53 e MFC.54 e MFC.58.**

Adicionalmente, deverão ser adotadas as seguintes medidas de minimização de carácter específico:

- MFC.66** - Recomenda-se que as operações de manuseamento de óleos e combustíveis decorram na zona do estaleiro, especificamente concebida para esse efeito, e preparada (impermeabilizada e limitada) para poder reter eventuais derrames.
- MFC.67** - Os trabalhos de escavação deverão preferencialmente ocorrer em períodos secos, de forma a controlar o arrastamento de sólidos, no escoamento superficial e para as linhas de água no



terreno. Em período seco, deverá ainda garantir-se a aspersão de água sobre as cargas sólidas movimentadas ou armazenadas, de forma a evitar o levantamento de poeiras.

- MFC.68** - Recomenda-se que os óleos usados sejam armazenados em recipientes adequados e estanques. Na eventualidade de um derrame acidental de óleos, combustíveis ou outras substâncias, deverá ser imediatamente removida a camada de solo afetada e o seu encaminhamento para destino final adequado.
- MFC.69** - No caso de derrame acidental fora das zonas destinadas ao armazenamento de substâncias, deverá imediatamente ser aplicada uma camada de material absorvente e deverá ser providenciada a remoção dos solos afetados para destino adequado a indicar pela entidade responsável pela fiscalização ambiental, onde não acarretem danos ambientais adicionais.
- MFC.70** - A descarga das águas resultantes da limpeza das betoneiras deverá ser efetuada em locais aprovados pela equipa de acompanhamento ambiental.
- MFC.71** - A implantação de estruturas deverá cumprir com o estabelecido no Título de Utilização de Recursos Hídricos, emitido 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), no caso de ocupação do Domínio Hídrico.

8.4.2 Fase de Exploração

Para a fase de exploração, deverão ser adotadas as seguintes medidas de minimização de carácter específico:

- MFE.3** - As operações de manuseamento de óleos, no caso de manutenção e reparação das estruturas, deve decorrer em área especificamente concebida para esse efeito, e preparada (impermeabilizada e limitada) para poder reter eventuais derrames.
- MFE.4** - Recomenda-se que os óleos usados sejam armazenados em recipientes adequados e estanques. Na eventualidade de um derrame acidental de óleos, combustíveis ou outras substâncias, deverá ser imediatamente removida a camada de solo afetada e o seu encaminhamento para local adequado.
- MFE.5** - No caso de derrame acidental fora das zonas destinadas ao armazenamento de substâncias e de manutenção de equipamentos, deverá imediatamente ser aplicada uma camada de material absorvente e deverá ser providenciada a remoção dos solos afetados para destino

adequado a indicar pela entidade responsável pela fiscalização ambiental, onde não acarretem danos ambientais adicionais.

MFE.6 - Os resíduos produzidos pelos equipamentos de lavagem dos painéis (filtros, entre outros), deverão ser encaminhados para destino adequado.

8.5 SOLOS E OCUPAÇÃO DO SOLO

8.5.1 Fase de construção

Ao nível dos solos e ocupação do solo, deverá ser assegurada a implementação e prática das medidas de minimização de carácter geral definidas no subcapítulo 8.2, com especial destaque para as medidas com a referência **MFC.12, MFC.16, MFC.18, MFC.19, MFC.20, MFC.24, MFC.39, MFC.53, e MFC.54 e MFC.59.**

Adicionalmente, deverão ser adotadas as seguintes medidas de minimização de carácter específico:

MFC.72 - As camadas de terra vegetal ou terra viva resultantes da decapagem deverão ser depositadas em zonas planas, armazenando-se em pargas, em local não conflituante com as obras e com as zonas de maior sensibilidade ecológica, de preferência tão próximo quanto possível do local onde vão ser aplicadas e não deverão ser calcadas por veículos.

Estas pargas deverão ter secção trapezoidal (taludes 2H:1V), com altura média de 2 m e coroamento côncavo de 0,3 m de largura, para permitir uma boa infiltração de água, minorar a compactação do solo e permitir um suficiente arejamento;

MFC.73 - De forma a evitar situações em que o solo permaneça a descoberto durante longos períodos de tempo, as obras devem ser corretamente planeadas, ou seja, logo após uma ação de decapagem devem ocorrer os trabalhos de revestimento. Estas ações devem ser realizadas sucessivamente em pequenas secções, de forma a evitar a decapagem de grandes áreas de uma só vez.

8.5.2 Fase de exploração



Na fase de exploração, os principais impactes sobre os solos passíveis de minimização, prendem-se com o controlo dos fenómenos erosivos.

8.6 ORDENAMENTO DO SOLO E CONDICIONANTES AO USO DO SOLO

Não se propõem medidas neste descritor pressupondo o cumprimento da legislação em vigor no que diz respeito às servidões e restrições de utilidade pública identificadas no subcapítulo 5.6.

8.7 ECOLOGIA

8.7.1 Fase de construção

Ao nível da flora, fauna e habitat, deverá ser assegurada a implementação e prática das medidas de minimização de carácter geral definidas no subcapítulo 8.2, com especial destaque para as medidas com a referência **MFC.04, MFC.12, MFC.17, MFC.34 e MFC.59**.

Adicionalmente, deverão ser adotadas as seguintes medidas de minimização de carácter específico:

MFC.74 - Promover uma ação de sensibilização junto aos trabalhadores para a não colheita ou danificação de espécimes vegetais e abordar a temática do valor ecológico da flora, da vegetação e dos habitats;

MFC.75 - Cingir a intervenções nos cursos de água, apenas ao estritamente necessário. Deverão ser sinalizados os segmentos a intervir, evitando danificar habitats e vegetação ribeirinha fora das áreas de intervenção. Nos cursos de água não intervencionados, deve ainda ser respeitada uma faixa de proteção (10 metros em cada margem), na qual a destruição de vegetação, a mobilização do terreno ou a movimentação de máquinas estará dependente de autorização prévia.

Esta faixa pode ainda ser alvo de ações de requalificação ambiental (combate a espécies exóticas com carácter infestante, correção de erosão, reconversão de unidades de ocupação com origem antrópica em unidades de vegetação autóctone).

MFC.76 - Proibir a colocação de cravos, cavilhas, correntes e sistemas semelhantes em árvores e arbustos;

MFC.77 - Evitar deixar raízes a descoberto e sem proteção em valas e escavações;

MFC.78 - Limitar a remoção de vegetação às áreas estritamente necessárias à execução dos trabalhos

e preservar o maior número de árvores e arbustos;

- MFC.79** - As árvores a preservar e que se encontram nas imediações das áreas a intervir devem ser identificadas e sinalizadas antes do início da obra. A marcação destes indivíduos deve ser feita com fita de sinalização encarnada e branca, para mais fácil deteção por parte dos operadores de máquinas, devendo ser preservada até ao fim dos trabalhos que possam causar-lhes danos.
- MFC.80** - Efetuar a recuperação paisagística o mais rapidamente possível logo que terminem as operações nos terrenos intervencionados e de outras áreas que tenham sido afetadas pela obra (que não para instalação dos painéis). Desta forma, previne-se a erosão e a sua infestação por espécies indesejadas (exóticas e infestantes);
- MFC.81** - Logo após a implantação dos painéis deverá proceder-se a uma sementeira de espécies herbáceas em toda a área intervencionada. Esta ação será determinante na preservação do solo, evitando a sua erosão e o seu arrastamento para os cursos de água com consequentes impactes negativos determinados por assoreamento e homogeneização de habitats.
- MFC.82** - Deverá ainda proceder-se à construção de uma rede de drenagem (pequenas valas ao longo das curvas de nível), assim como de correção de erosão (pequenas estruturas em linhas de escorrência) por forma a atenuar o arrastamento do solo, nomeadamente em momento de grande pluviosidade.
- MFC.83** - Incluir no restabelecimento e recuperação paisagística (fase de exploração e posteriormente à desativação), as seguintes espécies do elenco florístico:
- Árvores: *Quercus rotundifolia* (azinheira), *Quercus suber* (sobreiro), *Olea europaea* (oliveira), *Pinus pinea* (pinheiro-manso). Na fase de exploração estas espécies só devem ser propostas para locais onde não provoquem ensombramento dos painéis fotovoltaicos.
 - Arbustos: *Rosmarinus officinalis* (alecrim), *Lavandula stoechas* (rosmaninho), *Arbutus unedo* (medronheiro), *Daphne gnidium* (trovisco), *Olea europaea var. sylvestris* (zambujeiro) e *Asparagus aphyllus* (espargo);
 - Lianas e Herbáceas: *Smilax aspera* (salsaparrilha) e *Lonicera etrusca* (madressilva).
- MFC.84** - Desenvolver ações de manutenção nas áreas em recuperação, de modo a garantir que são criadas as condições para o normal desenvolvimento dos habitats naturais;



MFC.85 - Implementar um plano de recuperação paisagístico que inclua a utilização de espécies autóctones pertencentes ao tipo de vegetação descrita neste relatório. Deve ainda ser tido em conta a sua proveniência e origem, exigindo-se que os propágulos (sementes ou estacas) provenham da região a intervir.

MFC.86 - Tendo envolvido a Implantação do Projeto a destruição de (55 ha) de - Montados de *Quercus* spp. de folha perene (habitat 6310 da Directiva92/43/CEE), deve ser implementada uma medida de compensação. Esta medida deve contemplar a recuperação deste habitat, segundo uma taxa de 1.25, numa área correspondente a 69 (ha). Para a sua implementação poderá recorrer-se à requalificação de áreas de povoamentos mistos existentes e que não foram alvo de intervenção. Trata-se de povoamentos florestais onde as espécies *Q. rotundifolia* e *Q. suber* apresentam reduzida taxa de sucesso, onde se deverá proceder ao seu adensamento por sementeira ou através de plantação. Dada a reduzida taxa de sucesso que se verificou no passado, a eleição das espécies no processo de recolonização deve obedecer a critérios que lhes favorecerá o desenvolvimento. Usar *Q. suber* apenas nas áreas de sopé das encostas viradas a norte (solos mais húmidos e profundos), e recorrer a *Q. rotundifolia* para a restante área. Deve ainda ser tido em conta a sua proveniência e origem, exigindo-se que os propágulos (sementes ou plantas) provenham da região a intervir.

Estas medidas permitirão reduzir a magnitude dos impactes negativos referidos anteriormente, uma vez que serão criadas as condições para o desenvolvimento e manutenção de habitats naturais importantes, impedir o desenvolvimento e crescimento de espécies exóticas e invasoras já detetadas na área de estudo.

8.7.2 Fase de exploração

MFE.7 - No decorrer da fase de exploração deverá proceder-se essencialmente a ações de manutenção, nomeadamente:

- Das áreas que foram alvo de recuperação (áreas que tenham sido afetadas pela obra ou nas áreas em que se procedeu a ações de requalificação ambiental). Desta forma, continua-se a prevenir a erosão, promove-se o restabelecimento de unidades de vegetação com valor de conservação e evita-se a infestação por parte de espécies indesejadas como as espécies exóticas com carácter infestante;

- Da formação herbácea que se constituiu na área referente à central fotovoltaica. Esta ação é determinante na preservação do solo, evitando a sua erosão e o seu arrastamento para os cursos de água com consequentes impactes negativos determinados por assoreamento e homogeneização de habitats;
 - Dos sistemas de drenagem estabelecidos na fase de construção, nomeadamente das pequenas valas construídas ao longo das curvas de nível, assim como das pequenas estruturas construídas nas linhas de escorrência para atenuar o arrastamento do solo, nomeadamente em momento de grande pluviosidade.
 - Das faixas de proteção dos cursos de água: eliminação de espécies exóticas que apresentam carácter infestante, correção de focos de erosão, incentivo à regeneração natural.
- MFE.8 -** Deve ainda ser implementado um Programa de monitorização ao nível dos ecossistemas ribeirinhos. Nesta monitorização deverá adotar-se os critérios da Directiva Quadro da Água, recorrendo-se às metodologias estabelecidas em Protocolo para a execução das amostragens e tratamento de dados. Encontrando-se a ribeira da Foupana a jusante dos efeitos provocados pela presença da Central fotovoltaica, deverão contemplar-se dois pontos de amostragem neste curso de água. Um ponto deverá situar-se a montante dos efeitos que poderão advir da presença da Central fotovoltaica (referência), o segundo, deverá localizar-se ainda na área de afetação, mas no extremo mais a jusante.

8.8 PAISAGEM

8.8.1 Fase de construção

Ao nível da paisagem, deverá ser assegurada a implementação e prática das medidas de minimização de carácter geral definidas no subcapítulo 8.2, com especial destaque para as medidas com a referência **MFC.4, MFC.5, MFC.7, MFC.8, MFC.12, MFC.13, MFC.14, MFC.17, MFC.27, MFC.28, MFC.33, MFC.35, MFC.36, MFC.42, MFC.55, MFC.56, MFC.57, MFC.58, MFC.59 e MFC.60.**

8.8.2 Fase de Exploração



Ao nível da fase de exploração, a mitigação de alguns dos impactes sobre a paisagem já se encontra contemplada, uma vez que as áreas de construção foram intervencionadas no sentido da sua requalificação paisagística. Assim, considera-se que as principais medidas de integração paisagística cingem-se à manutenção dos espaços verdes.

8.9 PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOGRÁFICO

São consideradas neste capítulo as soluções concretas de minimização dos impactes negativos, inevitáveis, irremediáveis ou irreversíveis, bem como propostas soluções para uma preservação harmoniosa de elementos patrimoniais cuja integridade possa ser salvaguardada, numa perspetiva de valorização ou recuperação.

As medidas propostas aplicam-se de acordo com a implantação das ocorrências patrimoniais nas distintas áreas referidas no capítulo dedicado ao diagnóstico de impactes. Assim foi concebida a seguinte definição da gradação de condicionantes:

- Nível 1:** condicionam a obra e as ações intrusivas, impondo uma delimitação rigorosa de área protegida até 50 m em torno (conforme estabelecido na legislação vigente);
- Nível 2:** condicionantes que, embora não impeçam o prosseguimento local do Projeto, impõem um estudo diagnóstico prévio, a necessidade de uma avaliação da área efetiva dos vestígios e a sua aprofundada caracterização.
- Nível 3:** por princípio não resultam em condicionantes ao desenvolvimento do Projeto, devendo, mesmo assim, ter o devido acompanhamento arqueológico de obras.

MFC.87 - No domínio do património classificado existente na área de estudo, que implica condicionantes de nível 1, regista-se o Cerro do Castelo de Santa Justa (9) se situa em local sem incidência direta ou indireta de infraestruturas e ações do Projeto.

De acordo com a legislação em vigor, o património classificado condiciona a obra e ações intrusivas, impondo uma delimitação rigorosa de área. Não apenas o perímetro classificado e o perímetro de proteção geral de 50 metros, mas também a Zona Especial de Proteção de 100 metros proposta deverão ser excluídos de qualquer atividade de obra que não disponha da prévia aprovação e parecer específico da Tutela.

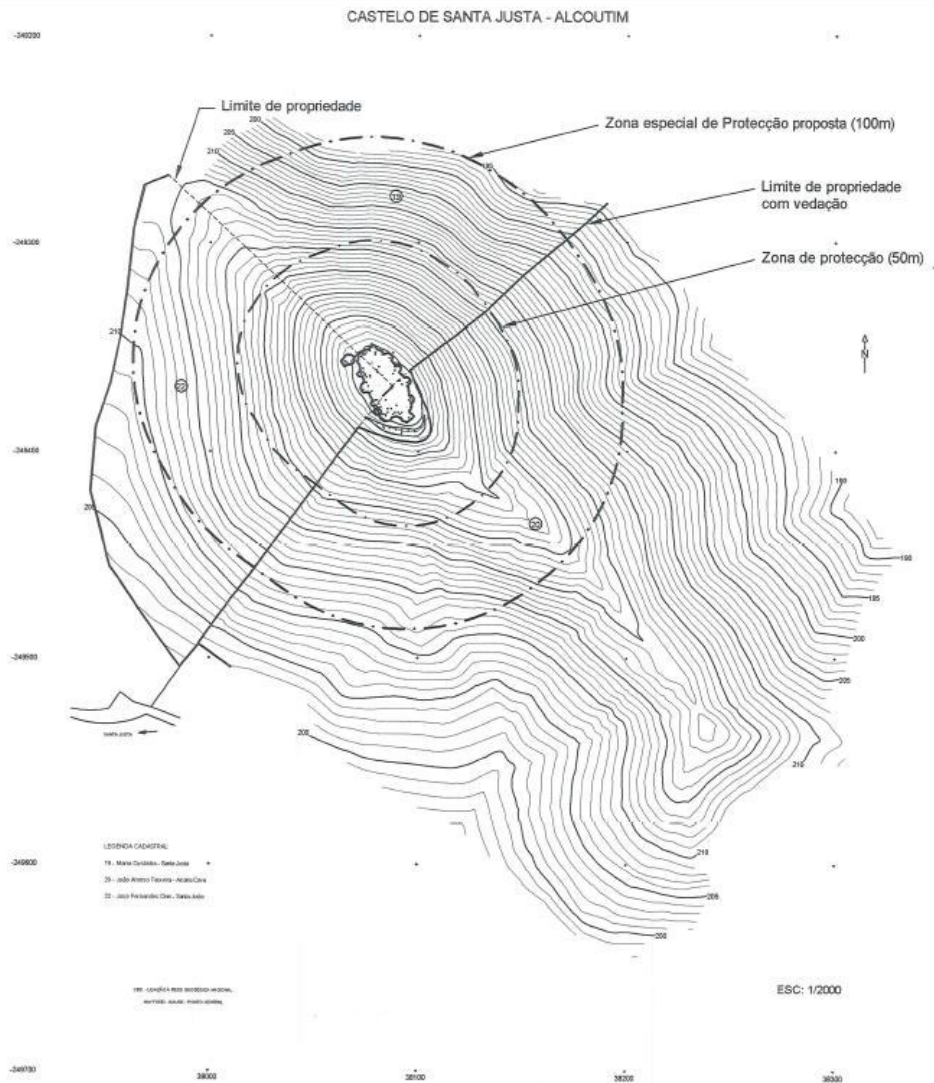


Figura 8.1 – Mapeamento da área classificada, zona geral de proteção e ZEP proposta do Cerro do Castelo de Santa Justa (cartografia cedida por Dr.ª Alexandra Gradim, Câmara Municipal de Alcoutim).

A efetiva afetação do Cerro do Castelo de Santa Justa (9) incide sobre o enquadramento cénico/paisagístico deste povoado, decorrente da implantação de um vasto conjunto de painéis fotovoltaicos.

Propõe-se a realização de um estudo específico de enquadramento paisagístico, que vise mitigar, através da criação de uma cobertura arbórea/florestal de cariz autóctone ou outra, uma barreira visual para a curta/média distância, uma vez que as estruturas a longa distância não são passíveis de dissimular.

Em termos compensatórios, e uma vez que a vedação atualmente existente sobre o povoado é



da propriedade do proponente, deverá ser equacionada a sua remoção da Zona Especial de Proteção do povoado e a sua substituição (fora dos limites da ZEP proposta) por estrutura mais adequada ao enquadramento cénico do sítio, em conjugação com a vegetação a propor supra mencionada.

MFC.88 - As situações de afetação direta de património arqueológico devido à implantação de infraestruturas fundamentam a implementação de medidas de minimização de nível 2.

Note-se que o Projeto de Execução foi concebido de forma a minimizar a afetação das manchas de dispersão de vestígios arqueológicos, tendo sido eliminadas diversas unidades de painéis fotovoltaicos previstos na planta inicial, que se sobrepunham a estas manchas. Ainda assim, considera-se pertinente a implementação de medidas de diagnóstico e minimização de impactes complementares:

- 11 – Aldeia dos Mouros – Conforme já mencionado, não existem quaisquer dados publicados relativos aos resultados das intervenções arqueológicas que ocorreram em Aldeia dos Mouros, embora a bibliografia refira que a primeira fase de ocupação abrangeria uma área muito superior à dos edifícios ainda conservados e datados da segunda fase (Gamito, 1994). Considera-se que a medida de minimização de impactes mais adequada para este povoado seja a realização de prospeção geofísica. A prospeção geofísica com georadar é, na atualidade, uma das metodologias mais utilizadas e eficientes a nível mundial para o estudo de sítios arqueológicos, possibilitando a definição da estratigrafia e a deteção, identificação e mapeamento de estruturas arqueológicas no subsolo. Salienta-se que se trata de um método de abordagem não destrutivo e não intrusivo.

Esta abordagem permitirá mapear o desenvolvimento estrutural do núcleo de povoamento e determinar se a localização e número de painéis fotovoltaicos já eliminados em relação à primeira proposta de projeto é suficiente para a preservação dos vestígios arqueológicos ou se serão necessárias outras adaptações da planta de projeto, de forma a evitar a destruição de contextos e estruturas conservados.

- 15 – Morgado 1 – Este sítio corresponde essencialmente a derrubes de pedra, não sendo visíveis outros materiais que indiquem um contexto arqueológico particularmente relevante. Considera-se que, a eliminação dos painéis fotovoltaicos inicialmente previstos sobre a mancha de dispersão de vestígios resulta mitigação significativa da potencial afetação de vestígios. Considera-se pertinente a realização de prospeção geofísica, que permita

confirmar a correspondência dos derrubes a eventuais estruturas no subsolo, identificação e mapeamento das mesmas.

- 17 – Ruínas das Ferrarias – Estas ruínas encontram-se atualmente cobertas por densa vegetação, pelo que é essencial proceder a uma desmatização com acompanhamento arqueológico, de forma a caracterizar e mapear os contornos da estrutura e potenciais vestígios arqueológicos de superfície associados a esta (note-se que trabalhos de prospeção no local realizados pela Dr.ª Alexandra Gradim permitiram identificar telha digitada de cronologia islâmica). A desmatização, caracterização e mapeamento da estrutura e da efetiva área de dispersão de vestígios deverá determinar a proposta de medidas de minimização subsequentes.
- 18 – Minas da Couraça – Deverá ser realizado o registo para memória futura do poço e galerias e corta na encosta norte. Este registo deverá compreender o levantamento topográfico de enquadramento e do interior do poço e galerias (se as condições de estabilidade e segurança dos mesmos o permitirem), elaboração de dossier fotográfico e elaboração de memória descritiva. Uma vez que há indicações relativas à existência de outros poços de extração de minério a sul das Minas da Couraça (segundo informação disponibilizada pela Dr.ª Alexandra Gradim) o acompanhamento arqueológico de obra deverá ser particularmente atento ao processo de desmatização, de forma a permitir a eventual identificação destas ocorrências.

MFC.89 - As situações identificadas de afetação direta de património edificado que fundamentam a aplicação de medidas de nível 2 (registo para memória futura, contendo levantamento topográfico, dossier fotográfico e memória descritiva) são:

- 10 – Horta do Cerro do Castelo (afetação apenas parcial do muro que delimita a horta, pelo que há que assegurar em acompanhamento arqueológico de obra a preservação das estruturas que não são afetadas pela sobreposição de infraestruturas);
- 12 – Morouço do Morgado;
- 16 – Eira das Ferrarias.



Salvaguarda-se as áreas de implantação do estaleiro, armazenamento de equipamentos, ferramentas e materiais, depósito temporário de resíduos e estacionamento de veículos, se encontram implantadas dentro do perímetro estudado, não tendo sido diagnosticada qualquer situação de impacto específico decorrente da implementação destas áreas funcionais de obra.

MFC.90 - O acompanhamento arqueológico de todas as intervenções no subsolo (medida de minimização do nível 3) é indispensável para a paragem atempada de ações que possam implicar a destruição irreversível de achados.

Deve ser dada particular atenção ao processo de desmatção das áreas onde o coberto vegetal originou entraves à observação do solo em prospeção. Este processo deve ser sucedido de uma batida do terreno em prospeção arqueológica, para despistagem de eventuais situações de risco.

Mesmo no decurso dos trabalhos de construção e aquando do surgimento de vestígios arqueológicos, deve ser garantida a execução de intervenções arqueológicas de salvamento/emergência, que consistem em sondagens diagnóstico e/ou escavação e registo apropriado. Neste contexto, deve ser elaborado um plano de estabelecimento de zonas de “reserva arqueológica” de proteção, que preveja a necessidade destas tarefas e as desencadeie com o maior rigor e celeridade em áreas particularmente sensíveis.

Estes procedimentos integram-se na “categoria C – ações preventivas a realizar no âmbito de trabalhos de minimização de impactes devidos a empreendimentos públicos ou privados, em meio rural, urbano ou subaquático”, estabelecida no Decreto-Lei n.º 270/99 de 15 de Julho – Regulamento dos Trabalhos Arqueológicos, artigo 3º, ponto 1, alínea c).

Todas as tarefas definidas devem ser executadas, de acordo com a sua complexidade e dimensão, por um arqueólogo ou uma equipa de arqueólogos e/ou técnicos de arqueologia, devidamente credenciados para o efeito (conforme o Decreto-Regulamentar n.º 28/97 de 21 de Julho).

MFC.91 - A Carta do Património deve ser vertida para a Planta de Condicionantes enquanto documento fundamental para a definição de futuras áreas de implementação de estaleiro, áreas de empréstimo ou de depósito de materiais e acessos a construir/beneficiar. Para além das infraestruturas, todas as atividades e fases de obra devem respeitar os perímetros de segurança definidos em acompanhamento arqueológico de obra para os elementos de interesse patrimonial passíveis de conservação *in situ*, designadamente:

- 6 – Poldras do Moinho de Baixo;
- 7 – Cercado de Guerreiro;
- 11 – Aldeia dos Mouros;
- 13 – Cercado do Morgado;
- 14 – Cercado do Morgado.
- 15 – Morgado 1;
- 17 – Ruínas das Ferrarias.

Desconhece-se a localização dos apoios e respetivas áreas funcionais de obra e acessos na atual fase de estudo em que projeto de linha elétrica se encontra.

A análise de corredor de estudo não permite a definição de medidas de minimização de impactes específicas, não se encontrando determinados os efetivos impactes associados às infraestruturas que constituirão o traçado da linha elétrica e as ações a implementar para a sua construção.

No entanto, as ocorrências patrimoniais identificadas são propostas como áreas condicionadas e a excluir da localização de infraestruturas e ações do projeto.

O Quadro 8.1 sintetiza as medidas de minimização de impactes genéricas, aplicáveis a todas as etapas de implementação do projeto e as medidas específicas, casuisticamente definidas para as diversas ocorrências de interesse patrimonial registadas.



QUADRO 8.1

Síntese das medidas de minimização de impactes sobre o Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico

Medidas de Minimização de Impactes Genéricas		
Medidas a aplicar em caso de reformulação do layout do Projeto		
<ul style="list-style-type: none">– Caso haja necessidade de reformular o <i>layout</i> agora apresentado, deverá o mesmo respeitar a Carta do Património do fator ambiental, evitando a afetação das ocorrências de património histórico-cultural.– A determinação da localização de áreas funcionais de obra deverá igualmente equacionar a localização dos elementos patrimoniais mais próximos.		
Medidas relacionadas com o planeamento dos trabalhos e a definição da localização do estaleiro e das áreas a intervir		
<ul style="list-style-type: none">– O estaleiro deverá localizar-se em local a definir conjuntamente com a Equipa de Acompanhamento Ambiental (EAA), fora de zonas com restrições patrimoniais.– Assinalar as áreas a salvaguardar existentes na proximidade das frentes de obra, de acordo com o identificado em Planta de Condicionantes. Será necessário balizar as áreas a salvaguardar que se localizem a menos de 50 metros das áreas a intervir.– O acompanhamento arqueológico deve ser um procedimento inerente a todas as etapas da obra que impliquem a mobilização de solos. As atividades objeto de acompanhamento arqueológico são as seguintes: limpeza e remoção do coberto vegetal do terreno; mobilização/modelação de terrenos, através de escavação, aterro e/ou terraplanagem.		
Medidas relacionadas com implantação de infraestruturas e ações que implicam mobilização/modelação de solos		
<ul style="list-style-type: none">– Durante toda a fase ativa das frentes de obra deverão ser mantidas as áreas de interesse patrimonial a salvaguardar, através de sinalização de área interdita e do respetivo perímetro. Será necessário balizar as áreas a salvaguardar que se localizem a menos de 50 metros das frentes de obra.– As operações que impliquem a remoção e o revolvimento do solo (desmatação, decapagens superficiais em ações de preparação ou remoção do terreno) e a escavação (abertura de fundações, valas, etc.) deverão ser acompanhadas por um arqueólogo devidamente credenciado para o efeito (conforme o Decreto-Regulamentar nº 28/97).– Deverão ser sinalizados todos os elementos patrimoniais a salvaguardar, integrados na atual Carta de Condicionantes e outros que lhe venham a ser indicados pela equipa de Acompanhamento Arqueológico, antes do início da obra, de forma a serem preservados durante a execução da mesma.– As áreas de implantação das infraestruturas e de todas as zonas de obra onde se registaram, em prospeção, condições adversas para a observação da superfície do solo devem ser objeto de um reconhecimento sistemático, após a remoção do coberto vegetal, de forma a despistar a existência de vestígios arqueológicos que possam não ter sido identificados.– Os resultados obtidos no acompanhamento arqueológico podem determinar a adoção de outras medidas de minimização específicas (registo documental, sondagens, escavações arqueológicas, entre outras).– As ocorrências arqueológicas que forem reconhecidas durante o acompanhamento arqueológico da obra devem, tanto quanto possível, e em função do seu valor patrimonial, ser conservadas <i>in situ</i> (no caso de estruturas, de tal forma que não se degrade o seu estado de conservação atual) ou salvaguardadas pelo registo. Os achados móveis deverão ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de tutela do património cultural.		
Medidas relacionadas com a limpeza e recuperação de zonas intervir		
<ul style="list-style-type: none">– Recuperação paisagística do entorno dos elementos patrimoniais localizados nas proximidades das frentes de obra, promovendo a reposição das condições prévias de enquadramento cénico dos mesmos.		
Nº	Designação	Medidas de Minimização de Impactes Específicas
1	Pedreira (Finca Rodilha) CNS 18511	Não são definidas medidas de minimização específicas
2	Monte de Finca Rodilha	Não são definidas medidas de minimização específicas
3	Finca Rodilha CNS 18872	Não são definidas medidas de minimização específicas



QUADRO 8.1 (Continuação)

Síntese das medidas de minimização de impactos sobre o Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico

Medidas de Minimização de Impactes Genéricas		
4	Moinho do Meio	Não são definidas medidas de minimização específicas
5	Moinho de Baixo	Não são definidas medidas de minimização específicas
6	Poldras do Moinho de Baixo	Fase de construção – Integração na Carta de Condicionantes da Obra, sinalização enquanto área interdita a movimentação de pessoal e maquinaria afetos ao Projeto, de forma a anular quaisquer possibilidades de afetação indireta.
7	Cercado de Guerreiro	Fase de construção – Integração na Carta de Condicionantes da Obra, sinalização enquanto área interdita a movimentação de pessoal e maquinaria afetos ao Projeto, de forma a anular quaisquer possibilidades de afetação indireta.
8	Casa do Moinho do Meio	Não são definidas medidas de minimização específicas
9	Cerro do Castelo de Santa Justa CNS 145	Fase prévia à obra – realização de um estudo específico de enquadramento paisagístico, que vise mitigar, através da criação de uma cobertura arbórea/florestal de cariz autóctone ou outra, uma barreira visual para a curta/média distância, uma vez que as estruturas a longa distância não são passíveis de dissimular. Em termos compensatórios, e uma vez que a vedação atualmente existente sobre o povoado é da propriedade do proponente, deverá ser equacionada a sua remoção da Zona Especial de Proteção do povoado e a sua substituição (fora dos limites da ZEP proposta) por estrutura mais adequada ao enquadramento cénico do sítio, em conjugação com a vegetação a propor supra mencionada.
10	Horta do Cerro do Castelo	Fase de definição do <i>layout</i> da linha elétrica e áreas funcionais de obra – criação de um perímetro de proteção de 50 metros em torno da ocorrência e preservação do respetivo enquadramento cénico.
11	Aldeia dos Mouros CNS 1223	Fase prévia à obra - Realização de prospeção geofísica para a definição da estratigrafia e a deteção, identificação e mapeamento de estruturas arqueológicas no subsolo. Esta abordagem permitirá mapear o desenvolvimento estrutural do núcleo de povoamento e determinar se a localização e número de painéis fotovoltaicos já eliminados em relação à primeira proposta de projeto é suficiente para a preservação dos vestígios arqueológicos ou se serão necessárias outras adaptações da planta de projeto, de forma a evitar a destruição de contextos e estruturas conservados. Fase de construção – Integração na Carta de Condicionantes da Obra, sinalização enquanto área interdita a movimentação de pessoal e maquinaria afetos ao Projeto, de forma a anular quaisquer possibilidades de afetação indireta. Aos contextos arqueológicos encontram-se associados espécimes arbóreos com alguns séculos de existência, cuja integridade é indispensável salvaguardar. Todos estes espécimes deverão ser integrados na Carta de Condicionantes da Obra como parte integrante do arqueossítio e aplicadas as necessárias restrições para conservação dos mesmos <i>in situ</i> .
12	Morouço do Morgado	Fase prévia à obra – Realização de registo para memória futura (levantamento topográfico, dossier fotográfico, memória descritiva)
13	Cercado do Morgado	Fase de construção – Integração na Carta de Condicionantes da Obra, sinalização enquanto área interdita a movimentação de pessoal e maquinaria afetos ao Projeto, de forma a anular quaisquer possibilidades de afetação indireta.
14	Cercado do Morgado	Fase de construção – Integração na Carta de Condicionantes da Obra, sinalização enquanto área interdita a movimentação de pessoal e maquinaria afetos ao Projeto, de forma a anular quaisquer possibilidades de afetação indireta.



QUADRO 8.1 (Continuação)

Síntese das medidas de minimização de impactes sobre o Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico

Medidas de Minimização de Impactes Genéricas		
15	Morgado 1	<p>Fase prévia à obra - Realização de prospeção geofísica para a definição da estratigrafia e a deteção, identificação e mapeamento de estruturas arqueológicas no subsolo. Esta abordagem permitirá mapear o desenvolvimento estrutural do núcleo de povoamento e determinar se a localização e número de painéis fotovoltaicos já eliminados em relação à primeira proposta de projeto é suficiente para a preservação dos vestígios arqueológicos ou se serão necessárias outras adaptações da planta de projeto, de forma a evitar a destruição de contextos e estruturas conservados.</p> <p>Fase de construção – Integração na Carta de Condicionantes da Obra, sinalização enquanto área interdita a movimentação de pessoal e maquinaria afetos ao Projeto, de forma a anular quaisquer possibilidades de afetação indireta.</p>
16	Eira das Ferrarias	<p>Fase de construção – Integração na Carta de Condicionantes da Obra, sinalização enquanto área interdita a movimentação de pessoal e maquinaria afetos ao Projeto, de forma a anular quaisquer possibilidades de afetação indireta.</p>
17	Ruínas das Ferrarias	<p>Fase prévia à obra - Realização de desmatização com acompanhamento arqueológico, de forma a caracterizar e mapear os contornos da estrutura e potenciais vestígios arqueológicos de superfície associados a esta (note-se que trabalhos de prospeção no local realizados pela Dr.ª Alexandra Gradim permitiram identificar telha digitada de cronologia islâmica). A desmatização, caracterização e mapeamento da estrutura e da efetiva área de dispersão de vestígios deverá determinar a proposta de medidas de minimização subsequentes.</p>
18	Minas da Couraça	<p>Fase prévia à obra – Realização de registo para memória futura do poço e galerias e corta na encosta norte. Este registo deverá compreender o levantamento topográfico de enquadramento e do interior do poço e galerias (se as condições de estabilidade e segurança dos mesmos o permitirem), elaboração de dossier fotográfico e elaboração de memória descritiva.</p> <p>Fase de construção – Uma vez que há indicações relativas à existência de outros poços de extração de minério a sul das Minas da Couraça (segundo informação disponibilizada pela Dr.ª Alexandra Gradim) o acompanhamento arqueológico de obra deverá ser particularmente atento ao processo de desmatização, de forma a permitir a eventual identificação destas ocorrências.</p>
19	Cerro das Covas CNS 18321	<p>Fase de definição do <i>layout</i> da linha elétrica e áreas funcionais de obra – criação de um perímetro de proteção de 50 metros em torno da ocorrência e preservação do enquadramento cénico da ocorrência.</p>
20	Cerro da Azinhaga CNS 18322	<p>Fase de definição do <i>layout</i> da linha elétrica e áreas funcionais de obra – criação de um perímetro de proteção de 50 metros em torno da ocorrência e preservação do respetivo enquadramento cénico.</p>
21	Eiras de Amoreira	<p>Fase de definição do <i>layout</i> da linha elétrica e áreas funcionais de obra – criação de um perímetro de proteção de 50 metros em torno da ocorrência e preservação do respetivo enquadramento cénico.</p>
22	Monte da Amoreira	<p>Fase de definição do <i>layout</i> da linha elétrica e áreas funcionais de obra – criação de um perímetro de proteção de 50 metros em torno da ocorrência e preservação do respetivo enquadramento cénico.</p>

8.10 SOCIOECONOMIA

8.10.1 Fase de construção

Ao nível da socioeconomia, deverá ser assegurada a implementação e prática das medidas de minimização de carácter geral definidas no subcapítulo 8.2, com especial destaque para as medidas com a referência **MFC.1, MFC.2, MFC.3, MFC.4, MFC.8, MFC.10, MFC.11, MFC.16, MFC.29, MFC.30, MFC.31, MFC.32, MFC.33 e MFC.36.**

Adicionalmente, deverão ser adotadas as seguintes medidas de minimização de carácter específico:

- MFC.92** - Utilizar, sempre que possível, mão-de-obra local na fase de construção beneficiando a população local. Esta medida funciona como contrapartida pela afetação, embora pouco expressiva, que incide de forma mais direta sobre a população da área de intervenção.
- MFC.93** - Concentrar no tempo os trabalhos de obra, especialmente os que causem maior perturbação.
- MFC.94** - Criar áreas de segurança com acessos limitados e devidamente sinalizados, de modo a reduzir o risco de acidente, pela aproximação de pessoas aos locais das obras.
- MFC.95** - Afixar, junto dos locais das obras, informação acerca das ações de construção bem como a respetiva calendarização, de forma a informar as pessoas que habitam e frequentam as zonas mais afetadas pela obra.
- MFC.96** - Garantir a cobertura da carga nos veículos que transportem materiais de aterro e/ou de escavação evitando assim o seu eventual espalhamento nas vias de comunicação, e consequentemente a perturbação do tráfego rodoviário e dos transeuntes.
- MFC.97** - Os serviços interrompidos, resultantes de afetações planeadas ou acidentais, deverão ser restabelecidos o mais brevemente possível.

8.10.2 Fase de exploração

- MFE.9** - Privilegiar, sempre que possível, a aquisição de serviços (manutenção, fornecimento de materiais, fornecimento de bens e serviços) a empresas da região, desta forma fomentando o emprego permanente e indireto derivado da exploração da central.



MFE.10 - Disponibilizar à população local e à Junta de Freguesia, um instrumento que permita à população apresentar sugestões, reclamações, entre outros, permitindo que a esta consiga estabelecer canais de comunicação fáceis e diretos com a entidade exploradora da Central Fotovoltaica.

8.11 QUALIDADE DO AR

8.11.1 Fase de construção

Ao nível da qualidade do ar, deverá ser assegurada a implementação e prática das medidas de minimização de carácter geral definidas no subcapítulo 8.2, com especial destaque para as medidas com a referência **MFC.33, MFC.35, MFC.36, MFC.39, MFC.41, MFC.42 e MFC.47**.

8.11.2 Fase de exploração

Para a fase de exploração, não se preconiza a necessidade de implementação de medidas de minimização.

8.12 AMBIENTE SONORO

8.12.1 Fase de construção

Ao nível do ambiente sonoro, deverá ser assegurada a implementação e prática das medidas de minimização de carácter geral definidas no subcapítulo 8.2, com especial destaque para as medidas com a referência **MFC.34, MFC.35, MFC.37, MFC.39 e MFC.44**.

8.12.2 Fase de exploração

Para a fase de exploração, não se preconiza a necessidade de implementação de medidas de minimização.

8.13 GESTÃO DE RESÍDUOS

8.13.1 Fase de construção

Ao nível da gestão de resíduos, deverá ser assegurada a implementação e prática das medidas de minimização de carácter geral definidas no subcapítulo 8.2, com especial destaque para as medidas com a referência **MFC.9, MFC.45, MFC.46, MFC.48, MFC.49, MFC.50, MFC.51, MFC.52, MFC.53, e MFC.54**.

Adicionalmente, deverão ser adotadas as seguintes medidas de minimização de carácter específico:

- MFC.98** - Deverá ser designado, por parte do Empreiteiro, o Gestor de Resíduos. Este será o responsável pela gestão dos resíduos segregados na obra, quer ao nível da recolha e acondicionamento temporário no estaleiro, quer ao nível do transporte e destino final, recorrendo para o efeito a operadores licenciados.
- MFC.99** - O Gestor de Resíduos deverá arquivar e manter atualizada toda a documentação referente às operações de gestão de resíduos. Deverá assegurar a entrega de cópia de toda esta documentação à Equipa de Acompanhamento Ambiental para que a mesma seja arquivada no Dossier de Ambiente da empreitada.
- MFC.100** - Os resíduos sólidos urbanos e os equiparáveis deverão ser triados de acordo com as seguintes categorias: vidro, papel/cartão, embalagens e resíduos orgânicos. Estes resíduos poderão ser encaminhados e recolhidos pelo circuito normal de recolha de RSU do município ou por uma empresa designada para o efeito.
- MFC.101** - Os resíduos resultantes das diversas obras de construção (embalagens de cartão, plásticas e metálicas, armações, cofragens, entre outros) deverão ser armazenados temporariamente num contentor na zona de estaleiro, para posterior transporte para local autorizado.
- MFC.102** - Deverá proceder-se, diariamente, à recolha dos resíduos segregados nas frentes de obra e ao seu armazenamento temporário no estaleiro, devidamente acondicionados e em locais especificamente preparados para o efeito.
- MFC.103** - O material inerte proveniente das ações de escavação, deverá ser depositado na envolvente dos locais de onde foi removido, para posteriormente ser utilizado nas ações de aterro.
- MFC.104** - O local afeto ao parque de armazenamento temporário de resíduos deve ser claramente definido e identificado para o efeito. O acesso a este local deverá ser condicionado. Os resíduos deverão ser segregados e armazenados separadamente, em função das suas características e destino final. Os locais de armazenamento para as diferentes tipologias de resíduos devem estar identificados. O armazenamento dos resíduos no estaleiro deverá ser feito em condições adequadas, conforme estabelecido na legislação aplicável em vigor, nomeadamente no Decreto-Lei n.º 178/2006 de 5 de setembro republicado pelo Decreto-Lei n.º 73/2011;



MFC.105 - Todos os resíduos classificados como perigosos pela LER, nomeadamente óleos usados, lubrificantes, bem como resíduos contaminados por óleos, deverão ser devidamente acondicionados e armazenados em local apropriado. Deve ser considerada a construção/ implementação de uma bacia de retenção de forma a minimizar o impacto de eventuais derrames. Posteriormente deverão ser conduzidos a tratamento adequado por empresa licenciada para o efeito.

MFC.106 - O armazenamento temporário dos óleos usados e combustíveis deverá ser efetuado em local impermeabilizado e coberto, com bacia de retenção de derrames acidentais, separando-se os óleos hidráulicos e de motor usados para gestão diferenciada. Os contentores deverão ter claramente identificado no exterior os diferentes tipos de óleo. De modo a evitar acidentes, na armazenagem temporária destes resíduos, dever-se-á ter em consideração as seguintes orientações:

- Preservação de uma distância mínima de 15 metros a margens de linhas de água permanentes ou temporárias;
- Armazenamento em contentores, devidamente estanques e selados, não devendo a taxa de enchimento ultrapassar 98% da sua capacidade;
- Instalação em terrenos estáveis e planos;
- Instalação em local de fácil acesso para trasfega de resíduos.

MFC.107 - Proteger os depósitos de óleos e combustíveis em condições que salvaguardem eventuais derrames, para evitar a contaminação dos solos e dos recursos hídricos existentes. Nesse sentido, recomenda-se que as operações de manuseamento deste tipo de resíduos decorram numa área de estaleiro especificamente concebida e devidamente preparada para esse efeito (impermeabilizada e limitada, de forma a poder reter qualquer eventual derrame. Para além disso, recomenda-se que os óleos usados sejam armazenados em recipientes adequados e de perfeita estanquicidade, sendo posteriormente enviados a tratamento, valorização e destino final apropriado, privilegiando-se a sua regeneração e outras formas de reciclagem e de valorização.

MFC.108 - Deverá ser interdita a rejeição de qualquer tipo de resíduos para as linhas de água ou solo. Os resíduos perigosos devem ser alvo de gestão individualizada, nos termos previstos da lei;

- MFC.109 -** Em caso de derrame acidental de qualquer substância poluente, nas operações de manuseamento, armazenagem ou transporte, o responsável pelo derrame providenciará a limpeza imediata da zona através da remoção da camada de solo afetada. No caso dos óleos, novos ou usados, deverão utilizar-se previamente produtos absorventes. A zona afetada será isolada, sendo o acesso permitido unicamente aos trabalhadores incumbidos da limpeza. Os produtos derramados e/ou utilizados para recolha dos derrames serão tratados como resíduos, no que diz respeito à recolha, acondicionamento, armazenagem, transporte e destino final;
- MFC.110 -** Assegurar o destino final adequado dos resíduos de construção equiparáveis a resíduos industriais banais (RIB), consoante a sua natureza. As frações passíveis de serem recicladas, como é o caso das paletes de madeira, cofragens, elementos em ferro, entre outros, devem ser, tanto quanto possível, enviadas para as indústrias recicladoras licenciadas para o efeito;
- MFC.111 -** Selecionar as empresas para dar tratamento e destino final aos diferentes resíduos segregados que estejam contempladas nas listagens das unidades licenciadas pela Autoridade Nacional de Resíduos;
- MFC.112 -** Dotar o estaleiro de equipamentos de recolha de resíduos em número, capacidade e tipo, adequados aos resíduos produzidos;
- MFC.113 -** Remover e encaminhar adequadamente os resíduos sólidos e líquidos produzidos no estaleiro.

8.13.2 Fase de exploração

Para a fase de exploração, deverão ser adotadas as seguintes medidas de minimização de carácter específico:

- MFE.11 -** O encaminhamento a destino final devidamente licenciado dos resíduos produzidos nestas operações.



MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS, LDA

Estudo de Impacte Ambiental da Central Fotovoltaica de Alcoutim
Relatório Técnico
Solara4 - Energias Renováveis, Lda.

(página propositadamente deixada em branco)

9 SÍNTESE DE IMPACTES E MEDIDAS

A avaliação dos impactes no ambiente, gerados pela implementação do Projeto em estudo, foi efetuada com base no método matricial. Esta metodologia incorpora, basicamente, uma lista de atividades ou ações do Projeto, conjuntamente com outra, relativa aos descritores ambientais suscetíveis de serem afetados. As duas listas relacionam-se numa matriz que identifica relações de causa-efeito entre as atividades e os impactes no ambiente. As relações estabelecidas podem ser de diversos tipos, mas, no essencial, procuram representar a existência, magnitude e tipologia de impactes de ocorrência certa ou provável.

O seu interesse principal reside na capacidade de relacionar simultaneamente todas as ações impactantes e os impactes associados, permitindo uma consideração simultânea de todas as variáveis envolvidas.

A matriz adiante apresentada incorpora, no eixo horizontal, as seguintes ações específicas (foram selecionadas as mais significativas, por fase) do Projeto em causa, entendido na sua globalidade.

As atividades identificadas em cada uma das fases são as seguintes:

Construção do Projeto

- Instalação e funcionamento de estaleiro. Refira-se no entanto que o espaço destinado ao estaleiro já se encontra infraestruturado ao nível das condições logísticas necessárias, nomeadamente com a presença de sanitários com ligação à rede de saneamento local, abastecimento de água potável, alojamentos com espaço para refeitório, edifícios para armazenamento de materiais e equipamentos e espaço para atividades de montagem dos vários equipamentos inerentes ao funcionamento da Central Fotovoltaica;
- Construção de acessos;
- Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre módulos, postos de transformação e subestação;
- Construção da subestação e edifício de comando;
- Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros;
- Transporte de materiais diversos para construção e circulação de pesados;
- Desmatção e arranjo da área;



- Montagem dos vários equipamentos elétricos da Central Fotovoltaica (mesas, painéis fotovoltaicos e postos de transformação);
- Construção da Linha Elétrica de Interligação ao Sistema Elétrico de Serviço Público (SESP);
- Recuperação/integração paisagística das zonas intervencionadas.
- Exploração e Manutenção do Projeto
 - Exploração e funcionamento da Central Fotovoltaica, com produção de energia elétrica;
 - Manutenção e reparação de equipamentos (incluindo subestação) e acessos;
 - Exploração da produção de rosmaninho;

No eixo vertical, serão considerados os diferentes fatores do ambiente eventualmente afetados.

As relações entre os dois eixos são expressas através de indicadores qualitativos e quantitativos referentes aos seguintes descritores:

- Qualificação do impacte

+ Positivo

– Negativo

- Importância

0 - Nulo

1 - Sem significado

2 - Pouco significativo

3 - Significativo

4 - Muito Significativo

A importância dos impactes resulta da análise global de todos os critérios que foram considerados na classificação dos impactes e que são apresentados no Capítulo 7.1. É, também, apresentada a avaliação dos impactes antes e após a aplicação das medidas de minimização.

9.1 SÍNTESE DE IMPACTES

9.1.1 Área de estudo da Central Fotovoltaica

9.1.1.1 Geologia e geomorfologia

Os impactes da fase de construção e exploração foram considerados pouco significativos, não se considerando alterações importantes no meio geológico dada a pequena profundidade das fundações dos suportes das infraestruturas a instalar.

Como impacte mais expressivo ressalta a artificialização das formas devido à presença das mesas dos painéis fotovoltaicos numa vasta área, embora a altura atingida pelas mesas não configure um contraste muito acentuado com o terreno.

Salienta-se também a área impermeabilizada que poderá potenciar a erosão e arrastamento de solos para a ribeira da Foupana embora com carácter temporário no ano de construção e no primeiro ano após a construção até à regeneração da vegetação natural.

Identifica-se uma situação de conflito com áreas de prospeção e pesquisa de recursos minerais, devido à ocupação dessas áreas pelo Parque, embora corresponda a uma pequena percentagem das áreas de concessão (não ultrapassando 2% dessas áreas).

Os impactes identificados têm um âmbito muito localizado.

9.1.1.2 Hidrogeologia

Os impactes no sistema hidrogeológico foram considerados pouco significativos e estão relacionados com a redução, embora muito pequena, da área de recarga local do sistema (a área a impermeabilizar parcialmente abrange apenas 12,7% da área da propriedade), embora a recarga global não seja afetada, e eventuais contaminações devido a derrames acidentais de substâncias poluentes sobretudo na fase de construção.

Globalmente, considera-se que o impacte sobre os recursos hídricos subterrâneos será pouco provável, cujo significado dependerá da magnitude de uma eventual contaminação. No entanto, não é expectável alteração com significado das características físico-químicas da massa de água subterrânea localmente.

Dada a natureza das intervenções e a localização das mesas dos painéis fotovoltaicos não se espera afetações das captações de água subterrânea existentes na área de estudo.



9.1.1.3 Recursos hídricos superficiais

Os impactes negativos nos recursos hídricos superficiais são expectáveis, nomeadamente na fase de construção. Pela natureza do Projeto e pela forma de implementação no terreno deste tipo de infraestrutura, não são expectáveis efeitos significativos prováveis sobre os recursos hídricos, durante a fase de exploração.

Na fase de construção, poderá ocorrer a potenciação do risco de erosão, com conseqüente aumento do transporte de sedimentos. Contudo, as operações de regularização do terreno far-se-ão sobretudo a nível superficial, sem terraplenagens significativas, pelo que se considera este impacte nas linhas de água negativo, temporário e pouco significativo.

A interferência da implantação dos painéis com os recursos hídricos será mínima. Identificaram-se na área de implantação dos painéis, cursos de água não navegáveis nem fluatáveis, que correspondem às linhas de água com expressão no terreno e respetivos troços afluentes de pequena dimensão. Para os cursos de água com maior expressão, foi demarcada uma faixa de servidão de 10 metros a partir do limite do leito, *non aedificandi*, correspondente ao domínio público hídrico, ficando protegidas da implantação de infraestruturas e ficam isentas de afetações permanentes ou temporárias. Nas restantes linhas de escorrência, efémeras de regime torrencial, onde a implantação dos painéis interfere com a faixa de servidão de 10 metros contados para cada um dos lados a partir do limite do leito, mantém-se o respetivo escoamento, sendo admitida a implantação de estruturas, sempre que possível evitando a zona do leito. Nestes casos, 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, pouco significativo e de magnitude moderada.

A desmatção e limpeza dos terrenos para a implantação dos painéis fotovoltaicos, potenciam o aumento da velocidade de escoamento superficial e erosão hídrica. Nas entrelinhas dos painéis, serão plantadas plantas aromáticas, como rosmaninho e alfazema, o que minimiza este impacte. Os painéis irão estar sobrelevados relativamente ao solo, assentes em estacas, 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 "tout-venant", o que possibilitará também a normal escorrência e infiltração de águas da precipitação.

9.1.1.4 Solos e usos do solo

Globalmente, os principais impactes nos solos são negativos e de âmbito local, resultam principalmente da ocupação de solos Incipientes, que apresentam duas classes de capacidade de uso do solo (classes E e C), decorrentes da instalação dos elementos definitivos do Parque Fotovoltaico (Setores fotovoltaicos, subestação, vala de cabos e caminhos), à linha elétrica e por outro, à presença de elementos temporários, tais como a maquinaria, locais de depósito de terras e materiais.

Atendendo à reduzida aptidão dos solos e à desmatização e decapagem da camada superficial dos solos nas áreas de implantação do parque fotovoltaico e linha elétrica, considera-se que a afetação de solos traduz-se num impacte negativo pouco significativo, certo, de magnitude moderada, de âmbito local e minimizável. A implementação de um subprojecto no parque fotovoltaico, que consiste no cultivo de rosmaninho nas entrelinhas das mesas de implantação dos painéis, permite reduzir ação dos agentes erosivos e nomeadamente reduzir os impactes nos solos do parque fotovoltaico.

Realça-se, igualmente, que do ponto de vista dos usos atuais, as afetações do parque fotovoltaico e linha elétrica interferirão com as utilizações existentes, destacando-se com uma maior afetação a classe florestal e natural, seguidamente com menor afetação os corpos de água e a área agrícola. Globalmente, os principais impactes na ocupação do solo, serão negativos e de âmbito local, de magnitude e significância moderada, dada o tipo de expressão que este tipo de ocupação apresenta localmente e na sua envolvente mais próxima.

9.1.1.5 Flora, vegetação e habitats

Na fase de construção, verifica-se que algumas das comunidades vegetais afetadas pela implementação do Projeto apresentam valores conservacionistas e/ou ecológicos importantes. Deste modo, para o descritor da Flora, Vegetação e Habitats, o presente Projeto conduzirá a impactes ambientais negativos significativos. As afetações de maior magnitude serão sentidas pela destruição direta de áreas de montado de azinheira e de alguns segmentos de cursos de água de pequena dimensão, habitats identificados na área de estudo com maior valor de conservação. Por outro lado, muito embora as restantes comunidades florísticas revelem menor estatuto de conservação, a elevada extensão que lhes será destruída (povoamentos florestais mistos, de matos e áreas agrícolas), trará um impacte cumulativo, configurando-se no global um impacte negativo, direto, de magnitude elevada, permanente, certo, local, reversível e com significado.



A fase de exploração não apresenta impactes adicionais para o presente descritor pois tudo permanece sem alterações enquanto a fase de desativação apresenta impactes positivos e significativos caso haja um plano de recuperação paisagístico que requalifique a área no sentido da vegetação potencial da região.

Apenas na fase de desativação se esperam impactes positivos e significativos.

9.1.1.6 Qualidade do ar

Os impactes negativos identificados na fase de construção, são pouco significativos, principalmente associados às emissões de partículas, resultantes quer das escavações e movimentação de terras, quer da circulação de maquinaria e veículos pesados.

Apesar de pouco significativos à escala nacional, consideram-se positivos e indiretos os impactes resultantes do benefício do aproveitamento do potencial fotovoltaico em detrimento da produção de energia a partir da queima de combustíveis fósseis.

Da produção de energia através de fontes de energia renovável, como é o recurso a energia solar, não resulta na emissão de poluentes atmosféricos, ao contrário da produção de energia através da queima de derivados petrolíferos.

9.1.1.7 Gestão de resíduos

Os impactes associados à gestão de resíduos prevêem-se pouco significativos, com magnitude que dependerá, sobretudo, das medidas de gestão adotadas e contempladas no Plano de Gestão de Resíduos a adotar, na fase de construção, quer de exploração e desativação.

Na fase de construção a utilização de maquinaria pesada, nomeadamente o equipamento de escavação, os veículos pesados de mercadorias e outros equipamentos de construção civil, irão originar um conjunto de resíduos, associados à eventual manutenção dos equipamentos e manuseamento de óleos usados, grande parte classificados como perigosos.

Dependendo da perigosidade, grau de contaminação e do destino final assegurado, os resíduos segregados induzirão impactes negativos, de significado variável, indiretos e reversíveis, quer na fase de construção, como na fase de exploração.

A gestão sustentável dos resíduos, através de práticas ambientalmente e energeticamente mais eficazes, permitirá reduzir os impactes diretos e indiretos no ambiente e no plano de gestão de resíduos da área de influência do Projeto.

9.1.1.8 Ambiente sonoro

É na fase de construção que ocorrem as atividades ruidosas temporárias, as quais estão associadas à emissão de níveis sonoros devido às atividades características destas fases, destacando-se a utilização de maquinaria, circulação de camiões e operações de escavação.

Prevêem-se, para a fase de construção, impactes negativos, diretos, certos, temporários e pouco significativos em todos os locais envolventes ao Projeto.

Durante a fase de exploração, não é expectável que ocorra um incremento no quadro acústico face ao funcionamento da Central. Os principais equipamentos da Central apresentam níveis de ruído bastante reduzidos, permitindo deste modo que os impactes, embora negativos, sejam pouco significativos e de magnitude reduzida.

9.1.1.9 Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico

A fase de construção é considerada a mais lesiva para o fator ambiental património, uma vez que comporta um conjunto de intervenções e obras potencialmente geradoras de impactes genericamente negativos, definitivos e irreversíveis, inviabilizando a conservação de contextos arqueológicos no subsolo ou a manutenção de elementos edificados *in situ*.

Na fase de construção regista-se ainda a afetação direta de um conjunto de sítios arqueológicos (11 - Aldeia dos Mouros, 15 - Morgado 1, 17 - Ruínas das Ferrarias e 18 - Minas da Couraça) e de património edificado (10 - Horta do Cerro do Castelo, 12 - Morouço do Morgado e 16 – Eira das Ferrarias).

A distância inferior a 50 metros em relação às unidades de Projeto permitem ainda identificar algumas potenciais situações de impacte indireto (6 – Poldras do Moinho de Baixo, 7 – Cercado de Guerreiro, 13 – Cercado do Morgado, 14 – Cercado do Morgado).

Sobre o sítio classificado do Cerro do Castelo de Santa Justa (n.º 9) não existe qualquer probabilidade de afetação direta ou indireta, mas existe a afetação significativa do enquadramento cénico, da paisagem que envolve o sítio.

Na etapa posterior às obras os impactes que se refletem apresentam, genericamente, repercussões menores sobre o fator ambiental, associados a atividades de uso/manutenção das infraestruturas.

A afetação mais significativa da fase de exploração corresponde ao impacte visual sobre o sítio classificado Cerro do Castelo de Santa Justa (9).



Registam-se os sítios arqueológicos em situação de maior vulnerabilidade nesta fase, devido à proximidade das infraestruturas, resultando na intensificação da presença humana e maquinaria: 11- Aldeia dos Mouros, 15 - Morgado 1, 17 - Ruínas das Ferrarias.

9.1.1.10 Socioeconomia

De um modo geral, os impactes que o Projeto terá na socioeconomia na fase de construção serão benéficos, principalmente no âmbito local. As contrapartidas financeiras atribuídas ao município e juntas de freguesia, bem como, o facto de a eventual adjudicação de empreitadas e contratação de mão-de-obra ser feita localmente, constituem impactes positivos de âmbito local, significativos e de magnitude moderada.

Em termos de tráfego rodoviário, considera-se que os impactes gerados com este Projeto serão negativos, de magnitude reduzida, certos, temporários, reversíveis e localmente pouco significativos, associando-se principalmente ao aumento de circulação nos caminhos envolvidos, ao transporte dos módulos fotovoltaicos e infraestruturas pré-fabricadas, à eventual deterioração dos mesmos caminhos bem como ao ruído gerado funcionamento dos demais veículos e máquinas.

Na fase de exploração importa salientar o impacte positivo do fornecimento de energia elétrica à rede, que constituirá um impacte positivo de magnitude elevada, provável, reversível considerando-se muito significativo no âmbito regional e nacional, tendo em conta que contribuirá para a produção elétrica nacional. O aumento da produção de energia elétrica a partir da energia solar, e por conseguinte de energia renovável, contribuirá para reduzir a produção de energia com base em combustíveis fósseis, reduzindo ao mesmo tempo a dependência energética nacional. Deste modo, a execução da Central Fotovoltaica da Solara4 em Alcoutim, vai ao encontro da política energética nacional, e enquadra-se nos objetivos definidos na ENE 2020. Dá resposta às preocupações subsequentes de Quioto, podendo assim afirmar-se que este impacte será também à escala da política energética da União Europeia.

Em síntese, verifica-se que os impactes socioeconómicos do Projeto são muito positivos e que as perturbações da população, originadas na fase de construção poderão ser minimizadas com a adoção de várias medidas, funcionando muitas delas como contrapartidas pela construção do Projeto.

9.1.1.11 Paisagem

Pode concluir-se que a execução no território da Central Fotovoltaica dará origem a impactes paisagísticos de moderada magnitude e significância. São esperados impactes diretos e significativos numa primeira fase, por imposição de elementos estranhos à paisagem e depois, de forma indireta, impactes causados pela destruição de componentes constituintes da paisagem que hoje contribuem para a sua harmonia e qualidade visual.

Contudo, o Projeto, apesar de provocar alterações na paisagem, será de âmbito local e envolvente mais próxima, e nada alterará a nível da Unidade Homogénea da Paisagem as Serras do Algarve e do Litoral Alentejano.

As afetações esperadas são negativas ao nível visual, sendo consideradas moderadamente significativas por se encontrarem sobre unidades com elevada a muito elevada capacidade de absorção visual a partir das áreas envolventes e resultarem em unidades com sensibilidade visual média.

A área que será intervencionada apresenta na sua envolvente mais próxima pequenas povoações e encontra-se visualmente próxima da EN 505 e EN 506 que apresentam uma capacidade elevada de absorção visual da implantação do Projeto, devido à fisionomia do terreno e usos do solo.

Durante a fase de exploração os impactes previstos na paisagem relacionam-se com a presença das novas infraestruturas implantadas na área de estudo e com a nova ocupação na paisagem. Relativamente aos módulos fotovoltaicos, estes destacar-se-ão apenas na envolvente mais próxima, causando impactes visuais negativos e de moderada magnitude e significância, pelo facto de já haver elementos característicos da paisagem de referência atual que reduzem a afetação paisagística.

9.1.2 Área de estudo da Central Fotovoltaica

Foram registadas quatro ocorrências no troço final do corredor de linha elétrica (19 – Cerro das Covas, 20 – Cerca da Azinhaga, 21 – Eiras de Amoreira, 22 – Monte da Amoreira). A potencial afetação destas é abordada ao nível das grandes condicionantes para a implementação do projeto, uma vez que nesta fase de estudo ainda não existe um *layout* das infraestruturas componentes da linha que possam gerar impactes sobre o solo e subsolo (designadamente, os apoios da linha, acessos de obra, áreas de construção e estaleiro).

No que se refere ao traçado da Linha Elétrica, este acompanha paralelamente uma linha de muita alta tensão já existente que por si já constitui um elemento característico da paisagem de referência atual, reduzindo a afetação paisagística associada a este corredor pela introdução de uma nova infraestrutura.



Em qualquer dos casos o impacte será negativo, permanente no que respeita à vida útil do projeto, recuperável, de magnitude e significância reduzida.

Os impactes sobre a flora e vegetação decorrentes da construção da Linha elétrica serão, sobretudo, resultantes da alteração e destruição da vegetação nas unidades florísticas identificadas ao longo do seu corredor. O principal impacte associado à implantação da linha estará relacionado com a construção dos apoios, os quais decorrerão predominantemente sobre unidades de baixo valor de conservação – pinhais ou povoamentos florestais mistos e matos. Em termos globais, os impactes da implantação da linha são considerados negativos, pouco significativos, certos, locais, permanentes e reversíveis a médio prazo.

No entanto e uma vez que o traçado se desenvolve parcialmente sobre formações florísticas com valor de conservação, montado de azinheira, contempladas pela Directiva Habitats 92/43/CEE, impõem-se que na elaboração do seu projeto de execução estas unidades florísticas sejam perturbadas o mínimo possível. Assim e para além da seleção criteriosa dos locais de implantação dos apoios, será também aconselhável o recurso a caminhos já existentes, ou, na sua ausência, a seguir escrupulosamente as medidas de minimização propostas pelo presente projeto, para não se incorrer no risco de tornar os impactes desta ação significativos.

9.2 AVALIAÇÃO GLOBAL DE IMPACTES

A leitura da matriz de impactes (vd. Quadro 9.1 e 9.2) evidencia que a ocorrência dos impactes negativos, é maioritariamente marcada por impactes que não ultrapassam a classificação de “pouco significativo”. A fase mais sensível, ao nível dos impactes negativos, é a fase de construção, onde ocorrem alguns impactes negativos significativos, sendo que os impactes positivos se farão sentir, de forma mais clara, na fase de exploração, embora também já ocorram, de modo mais ligeiro, na fase de construção.

Com maior significado, na fase de construção, identificam-se os impactes sobre os descritores recursos hídricos, usos do solo, flora, vegetação, habitats, paisagem e gestão de resíduos, sendo que os identificados como significativos poderão passar a pouco significativos e os classificados como pouco significativos a insignificantes, se forem aplicadas as medidas de minimização e gestão ambiental propostas.

As ações que maiores afetações provocarão, a nível ambiental, associam-se às obras de desmatção, montagem das mesas e painéis fotovoltaicos, abertura das valas da rede elétrica, construção da subestação e posto de comando. Tal como evidenciado no subcapítulo 9.1, estas ações apresentam impactes mais significativos ao nível dos descritores recursos hídricos, ecologia e usos do solo, gestão de resíduos e paisagem.

No entanto, considera-se que estes impactes podem ser minimizáveis através da adoção de medidas de minimização e de cuidados ambientais durante a execução da obra, que se encontram definidos nos Capítulos 8 e 10 do presente Relatório.

Ao nível da paisagem, também na fase de construção, todas as intervenções previstas irão provocar uma desorganização visual da área, dando-lhe um ar de “estaleiro” de obra. Este impacto assumirá, também, significado, podendo este significado ser reduzido com a implementação das medidas de minimização preconizadas.

Relativamente aos resíduos, também na fase de construção, serão produzidos resíduos de diferentes tipologias, incluindo resíduos classificados como perigosos. O manuseamento destes resíduos deverá ser efetuado de acordo com a legislação aplicável (vd. Capítulo 8).



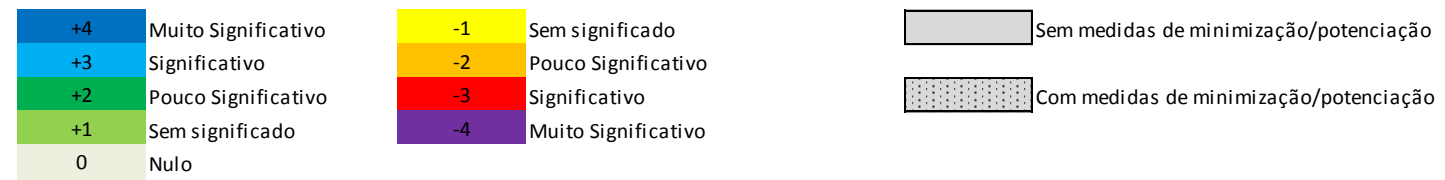
MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS, LDA

Estudo de Impacte Ambiental da Central Fotovoltaica de Alcoutim
Relatório Técnico
Solara4 - Energias Renováveis, Lda.

(página propositadamente deixada em branco)

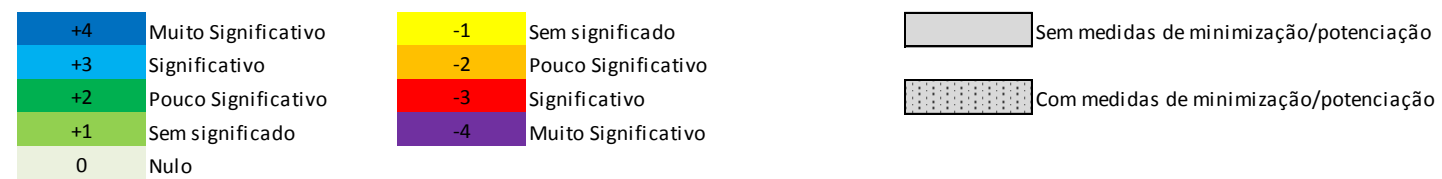
QUADRO 9.1
Síntese de impactes – Fase de construção

	Clima		Geologia, geomorfologia e hidrogeologia		Recursos hídricos		Solos		Usos do solo		Ecologia		Qualidade do ar		Ambiente sonoro		Paisagem		Socioeconomia		Gestão de resíduos		Património		
	Sem medidas de minimização	Com medidas de minimização/potenciação	Sem medidas de minimização	Com medidas de minimização/potenciação	Sem medidas de minimização	Com medidas de minimização/potenciação	Sem medidas de minimização	Com medidas de minimização/potenciação	Sem medidas de minimização	Com medidas de minimização/potenciação	Sem medidas de minimização	Com medidas de minimização/potenciação	Sem medidas de minimização	Com medidas de minimização/potenciação	Sem medidas de minimização	Com medidas de minimização/potenciação	Sem medidas de minimização	Com medidas de minimização/potenciação	Sem medidas de minimização	Com medidas de minimização/potenciação	Sem medidas de minimização	Com medidas de minimização/potenciação	Sem medidas de minimização	Com medidas de minimização/potenciação	
AÇÕES DE PROJETO GERADORAS DE ALTERAÇÕES E IMPACTES																									
Fase de Construção	Instalação do estaleiro	0	0	-2	-1	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-1	-2	-1	-1	-1	-2	-1	-3	-2	-2	-1
	Construção de acessos	0	0	-2	-1	-2	-1	-2	-1	-3	-2	-3	-2	-2	-1	-2	-1	-3	-2	-2	-1	-2	-1	-2	-1
	Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre módulos, postos de transformação e subestação	0	0	-2	-1	-2	-1	-2	-1	-2	-2	-3	-2	-2	-1	-3	-2	-3	-2	-3	-2	-3	-2	-2	-1
	Construção da subestação e edifício de comando	0	0	-2	-1	-2	-1	-2	-1	-3	-2	-3	-2	-2	-1	-2	-1	-2	-1	-3	-2	-2	-1	-2	-1
	Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros	0	0	-2	-1	-2	-1	-2	-1	-2	-1	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-3	-2	-2	-1	-2	-1	-2	-1
	Transporte de materiais diversos para construção e circulação de pesados	0	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-1	-2	-1	-2	-1	-3	-2	-2	-1	-3	-2	-2	-1	-2	-1
	Desmatção e arranjo da área	0	0	-2	-1	-3	-2	-2	-1	-3	-2	-4	-2	-2	-1	-2	-1	-4	-2	-2	-1	-3	-2	-2	-1
	Montagem dos vários equipamentos elétricos da Central Fotovoltaica (mesas, painéis fotovoltaicos e postos de transformação)	0	0	-2	-1	-2	-1	-1	-1	-2	-2	-2	-1	-2	-1	-2	-1	-2	-1	-2	-1	-2	-1	-2	-1
	Construção da Linha Elétrica de Interligação ao Sistema Elétrico de Serviço Público (SESP)	0	0	-2	-1	-2	-1	-2	-1	-2	-1	-2	-1	-1	-1	-3	-2	-3	-2	-3	-2	-2	-1	-1	-1
	Obras de recuperação e intervenção paisagística	0	0	-2	-1	-2	-1	-2	-1	-2	-1	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-1	-1	-1
	Geração de emprego	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	+2	+2	NA	NA	NA	NA



QUADRO 9.2
Síntese de impactes – Fase de exploração

	Clima		Geologia, geomorfologia e hidrogeologia		Recursos hídricos		Solos		Ocupação do solo		Ecologia		Qualidade do ar		Ambiente sonoro		Paisagem		Socioeconomia		Gestão de resíduos		Património		
	Sem medidas de minimização	Com medidas de minimização/potenciação	Sem medidas de minimização	Com medidas de minimização/potenciação	Sem medidas de minimização	Com medidas de minimização/potenciação	Sem medidas de minimização	Com medidas de minimização/potenciação	Sem medidas de minimização	Com medidas de minimização/potenciação	Sem medidas de minimização	Com medidas de minimização/potenciação	Sem medidas de minimização	Com medidas de minimização/potenciação	Sem medidas de minimização	Com medidas de minimização/potenciação	Sem medidas de minimização	Com medidas de minimização/potenciação	Sem medidas de minimização	Com medidas de minimização/potenciação	Sem medidas de minimização	Com medidas de minimização/potenciação	Sem medidas de minimização	Com medidas de minimização/potenciação	
AÇÕES DE PROJECTO GERADORAS DE ALTERAÇÕES E IMPACTES																									
Fase de Exploração	Exploração e funcionamento da Central Fotovoltaica, com produção de energia elétrica	0	0	-1	-1	-2	-2	0	0	0	0	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	+3	+3	0	0	-2	-2
	Manutenção e reparação de equipamentos (incluindo subestação) e acessos	0	0	-1	-1	-2	-2	0	0	0	0	-2	-2	0	0	0	0	-2	-2	+2	+2	-2	-1	-1	-1
	Exploração da produção de rosmaninho	0	0	-1	-1	+2	+2	+3	+3	+3	+3	+2	+2	0	0	0	0	+2	+2	+3	+3	0	0	-1	-1
	Geração de emprego	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	+4	+4	NA	NA	NA	NA



9.3 HIERARQUIZAÇÃO DOS IMPACTES SIGNIFICATIVOS

Apresenta-se seguidamente os impactes considerados pouco significativos, significativos e muito significativos (classificação de 2 a 4), positivos e negativos, nas fases de construção e exploração, após a aplicação das medidas de minimização e considerando uma ponderação de acordo com a sua relevância, determinada no Capítulo 2.2.2 (de baixa relevância – 1 a elevada relevância – 3). Esta ponderação é calculada multiplicando o valor da importância do impacte pela sua relevância (vd. Quadro 9.3).

Da análise do Quadro 9.3 ressaltam as seguintes conclusões principais:

- Os impactes negativos estão associados à fase de construção, sendo por isso temporários. O resultado final máximo que apresentam é de 12 (refira-se que valor máximo passível de obter é 12).
- Os impactes positivos com maior relevância estão relacionados com os aspetos socioeconómicos (pontuação de 12).
- Nos recursos hídricos, geologia, solos e património, na fase de construção os impactes são globalmente negativos embora com pontuações mais baixas (4 e 6).



MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS, LDA

Estudo de Impacte Ambiental da Central Fotovoltaica de Alcoutim
Relatório Técnico
Solara4 - Energias Renováveis, Lda.

(página propositadamente deixada em branco)



QUADRO 9.3

Hierarquização dos impactes pouco significativos, significativos e muito significativos (classificação 2 a 5) de acordo com a sua importância e relevância (após a aplicação das medidas de mitigação)

Descritor	Fase (construção/exploração)	Qualificação Positivo/Negativo	Importância (I) (2 a 4)	Relevância (R) (1 a 3)	Resultado Final (IxR)
Clima	NA	NA	NA	NA	NA
Geologia, geomorfologia e geologia	C	Negativo	2	2	4
	E	Negativo	2	2	4
Recursos Hídricos (quantidade e qualidade)	C	Negativo	2	2	4
	E	Negativo	2	2	4
Solos	C	Negativo	2	2	4
	E	Negativo	2	2	4
Ocupação do solo	C	Negativo	3	3	9
Ecologia	C	Negativo	4	3	12
	E	Negativo	3	3	9
Paisagem	C	Negativo	2	3	6
	E	Negativo	3	3	9



QUADRO 9.3 (Continuação)

Hierarquização dos impactes pouco significativos, significativos e muito significativos (classificação 2 a 5) de acordo com a sua importância e relevância (após a aplicação das medidas de mitigação)

Descritor	Fase (construção/exploração)	Qualificação Positivo/Negativo	Importância (I) (2 a 4)	Relevância (R) (1 a 3)	Resultado Final (I x R)
Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico	C	Negativo	2	3	4
	E	Negativo	2	3	2
Socioeconomia	C	Negativo	2	3	6
	E	Positivo	4	3	12
Qualidade do Ar	C	Negativo	2	1	2
Ambiente Sonoro	C	Negativo	2	1	2
Gestão de Resíduos	C	Negativo	2	2	4

NA – Não aplicável

10 MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL

10.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

O presente Capítulo constitui o Plano de Monitorização e o Plano de Gestão Ambiental do Projeto da Central Fotovoltaica de Alcoutim (200MW), o qual tem por objetivo definir o processo de observação e recolha sistemática de dados sobre o estado do ambiente e sobre os efeitos ambientais do Projeto, permitindo avaliar, simultaneamente, a eficácia das medidas de minimização propostas no âmbito do presente EIA.

A monitorização ambiental é um conceito definido no enquadramento legislativo atual em matéria de Avaliação de Impacte Ambiental. O Plano de Monitorização deve ter como objetivos: assegurar o cumprimento da legislação e outros requisitos legais aplicáveis neste domínio, em vigor ou outros que venham a ter força de lei; desenvolver os esforços necessários para uma melhoria contínua do desempenho ambiental do Projeto, desenvolver as melhores práticas que permitam a utilização racional dos recursos naturais, bem como prever e implementar as melhores técnicas de prevenção e redução da poluição na fonte, só para destacar os principais.

Os impactes ambientais negativos identificados para este Projeto são, na generalidade, pouco significativos e, ainda são reduzidos pela adoção e implementação das medidas de minimização identificadas no Capítulo anterior. Assim, apenas se identificam necessidades de monitorização ao nível da exploração do Projeto e relacionadas com a ecologia (flora e vegetação). Esta monitorização é proposta pela sua importância no controlo e evolução destes descritores ambientais e não porque os impactes negativos a eles identificados sejam significativos. Pelo contrário, na globalidade os impactes são positivos.

As medidas de gestão e controlo preconizadas quer para a fase de construção, quer para a fase de exploração permitem, assim, a boa gestão ambiental do Projeto sem a necessidade da implementação de programas de monitorização para os outros descritores.

Apresenta-se, seguidamente, as diretrizes para a monitorização ambiental proposta e para a gestão ambiental para a fase de obra e para a fase de exploração.



10.2 MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL

10.2.1 Flora e vegetação

10.2.1.1 Introdução

O programa de monitorização tem como objetivo acompanhar o desenvolvimento das comunidades florísticas e propor métodos de amostragem e análise que assegurem a qualidade dos dados. Este programa pretende ainda, em caso de deterioração do recurso flora, fornecer informação antecipada à entidade responsável pela gestão para assegurar de forma sustentável o desempenho ambiental sem prejuízo da eficiência produtiva.

Este programa deve contemplar:

- Determinação de áreas críticas onde existem comunidades vegetais ou espécies sensíveis ou prioritárias;
- Técnicas de inventariação em campo;
- Calendarização da amostragem;
- Técnicas de análise em gabinete.

10.2.1.1 Vegetação

Determinação de áreas de interesse para monitorização da vegetação

As áreas a ser monitorizadas devem cumprir os seguintes requisitos:

- Representatividade a nível dos diferentes ecossistemas e tipos de vegetação que existem na área de influência do Projeto;
- Estar compreendidas de preferência em áreas críticas vulneráveis;
- Deverão ser acessíveis e estar georreferenciadas permitindo a sua identificação;
- Devem ter áreas testemunho, devidamente isoladas que permitam avaliar o comportamento da flora sob intervenção (perturbada) e a flora não intervencionada.

De acordo com os diferentes tipos de vegetação existente na área de estudo, devem selecionar-se aqueles que apresentam maior grau de sensibilidade, nomeadamente habitats contemplados na Directiva 92/43/CEE, tornando-se as zonas prioritárias para a vigilância e acompanhamento do comportamento da flora.

10.2.1.2 Procedimentos metodológicos

Em cada habitat eleito serão efetuadas amostragens periódicas em locais fixos. Estes locais devem ser representativos da comunidade em estudo, devem ser identificados, georreferenciados e marcados no campo com estacas para permitir a sua localização.

O inventário de campo é baseado na percentagem de cobertura de cada espécie no total da área amostrada.

Para atribuição da área/cobertura superficial de cada espécie, em percentagem, é feito o seguinte raciocínio: imagina-se as plantas de dada espécie todas empurradas para uma das extremidades da parcela amostrada e a área que tal ocuparia.

10.2.1.3 Vegetação ribeirinha

10.2.1.3.1 Objeto da presente proposta

Pretende-se apresentar uma metodologia de desenvolvimento dos trabalhos que faculte toda a informação necessária para a avaliação do estado ecológico dos cursos de água existentes (Ribeira da Foupana), segundo os macrófitos. Pretende-se ainda descrever a forma como será fornecida a informação resultante do trabalho assim como o preço inerente à sua realização.

10.2.1.3.2 Metodologia de avaliação da Qualidade Ecológica segundo os Macrófitos

A metodologia proposta observa integralmente, os objetivos e requisitos específicos constantes da legislação aplicável, nomeadamente os determinados pela implementação da Directiva Quadro da Água e descritos nos Manuais para a Avaliação Biológica da Qualidade da Água em Sistemas Fluviais (INAG, 2008).

As técnicas de amostragem em campo e análise em gabinete reger-se-ão, pelo Protocolo de Amostragem e Análise para os Macrófitos segundo a DQA (INAG, 2008) e apresentam-se sumariamente, nos pontos seguintes.

Contemplarão:

- Determinação dos troços a amostrar nos diferentes locais predefinidos;



- Técnicas de inventariação em campo;
- Técnicas de laboratório;
- Técnicas de análise em gabinete.

10.2.1.3.3 *Determinação dos troços a amostrar*

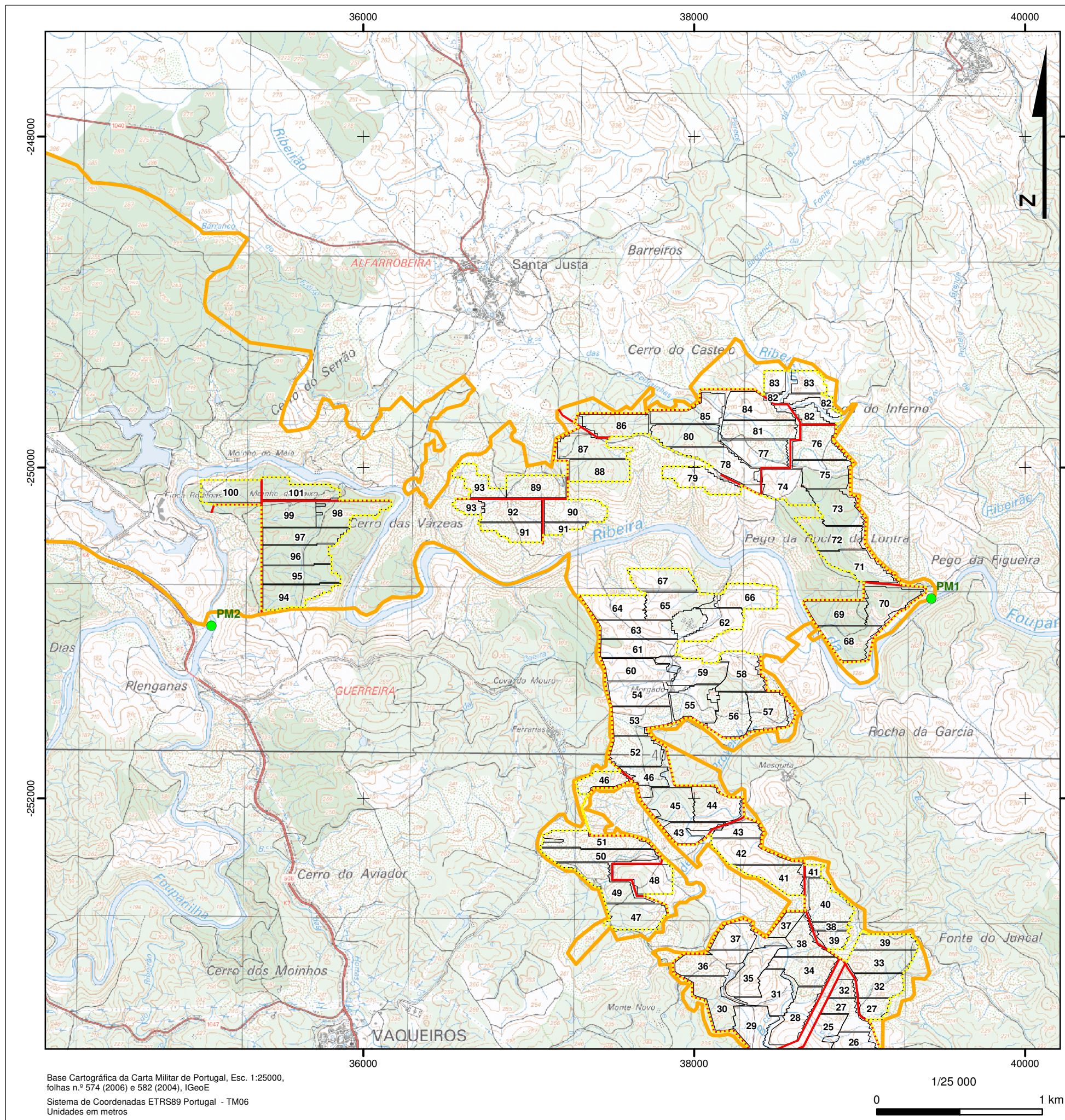
Os troços a amostrar cumprirão os seguintes requisitos:

- Encontrarem-se na área de influência direta ou indireta do presente Projeto. Estes troços devem localizar-se no interior do local eleito (com 500 m de comprimento) sobre os cursos de água considerados alvo de estudo (dois pontos de amostragem na ribeira da Foupana). Um ponto deverá situar-se a montante dos efeitos que poderão advir da presença da Central fotovoltaica (referência), o segundo, deverá localizar-se ainda na área de afetação, mas no extremo mais a jusante (vd. Figura 10.1);
- Devem ter em conta os objetivos do inventário (avaliação da qualidade ecológica), ou seja, monitorização de vigilância. Como tal, os troços de amostragem devem ser representativos da comunidade em estudo e incluirão os diferentes tipos de meso-habitats existentes (incluindo canal e taludes), em termos de substrato, de ensombramento, de profundidade e velocidade da corrente e de movimentos da água, característicos do respetivo tipo de rio.
- Deverão ser acessíveis e facilmente reencontrados com precisão, com recurso a um GPS.
- O comprimento de troço amostrado deve ser suficiente para refletir a diversidade das espécies existentes. Serão utilizados troços de amostragem de 100 m de comprimento (INAG, 2008). As áreas amostradas corresponderão às estipuladas na metodologia aplicada na Directiva Quadro da Água.

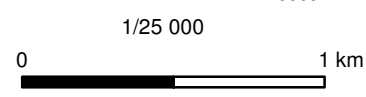
10.2.1.3.4 *Técnicas de inventariação em campo*

Os troços eleitos serão identificados, georreferenciados e marcados no campo com estacas para permitir a sua localização.

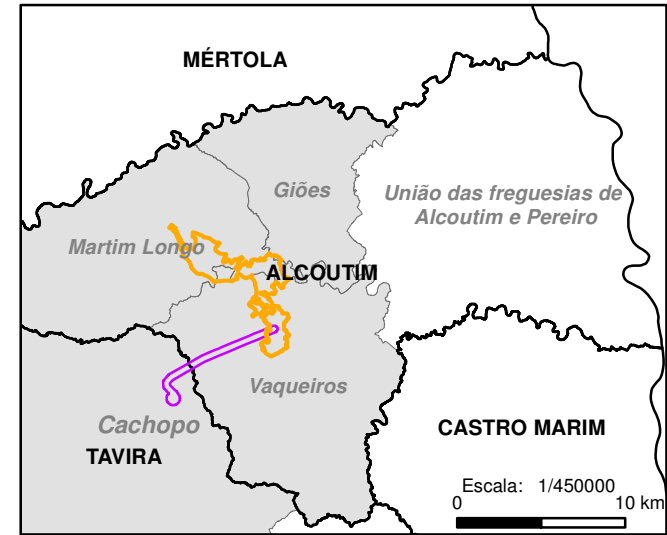
Serão tiradas fotografias do local, da vegetação no seu todo e de espécies que se destaquem pela importância ou outras razões.



Base Cartográfica da Carta Militar de Portugal, Esc. 1:25000, folhas n.º 574 (2006) e 582 (2004), IGeoE
 Sistema de Coordenadas ETRS89 Portugal - TM06
 Unidades em metros



Enquadramento Administrativo



Área da Central Fotovoltaica
 Área de Estudo da Linha Elétrica
 Limite de Concelho
 Limite de freguesia

Localização da área de estudo



LEGENDA

- PM1 Pontos de Monitorização do estado ecológico da ribeira da Foupana
- PM2
- Área de Estudo
- Áreas de implantação da Central Fotovoltaica
- 101 Setores Fotovoltaicos
- Acessos

Estudo de Impacte Ambiental da Central Fotovoltaica de Alcoutim (200 MW)

Figura 10.1 - Programa de Monitorização de Flora e Vegetação

O registo em inventário será feito em percentagem de cobertura de cada espécie no total da área amostrada. Para atribuição da área/cobertura superficial de cada espécie no troço, em percentagem, é feito o seguinte raciocínio: imagina-se as plantas de uma dada espécie todas empurradas para a extremidade do troço e a área que tal ocuparia.

Do inventário florístico realizado em trabalho de campo, resultará uma lista de espécies existentes na área total do corredor fluvial que inclui leito submerso, leito emerso e taludes.

A colheita de material para coleções ou confirmação da identificação referir-se-á às estruturas que permitam a sua análise e será efetuada na menor quantidade possível para não perturbar o troço, com especial atenção para as espécies protegidas e habitats.

10.2.1.3.5 *Período de amostragem*

Os inventários serão efetuados de forma a cumprir a calendarização dos trabalhos proposta, sendo que no entanto, o período ótimo para a realização destes inventários é o final da Primavera a princípio de Verão, onde poderiam ser inventariadas um máximo das espécies de Primavera e de Verão em simultâneo.

Em situação de enxurrada, os inventários serão realizados após alguns dias de condições de baixo caudal, quando a transparência da água se encontra maximizada e a profundidade da água baixou.

10.2.1.3.6 *Técnicas de laboratório*

As técnicas de laboratório incluem a conservação e identificação do material vegetal. Os exemplares colhidos para confirmação serão conservados inicialmente numa prensa de campo e posteriormente herborizados. As plantas serão identificadas, pelo menos, ao nível da espécie, utilizando-se níveis taxonómicos superiores apenas no caso de não existirem elementos suficientes para a identificação da espécie.

Muito embora se exija uma elevada experiência por parte dos inventariadores participantes no ato de inventário, o que lhes permite identificarem uma parte substancial das espécies fluviais no local, será necessário para a identificação de espécies desconhecidas ou confirmação das duvidosas, o recurso aos trabalhos de Tutin *et al.* (1980, 1993), Talavera *et al.* (1999), Franco (1971, 1984), Franco e Rocha Afonso (1994, 1998, 2003), Castroviejo *et al.* (1986, 1990, 1993a, 1993b, 1997a, 1997b), Aedo *et al.* (2000), Muñoz Garmendia e Navarro (1998), Nieto Feliner *et al.* (2003) e Paiva *et al.* (2002); sem prejuízo de utilização de outra literatura da especialidade sobre aspetos, grupos taxonómicos ou espécies particulares, ou novos taxa.



Para resolução de problemas de sinonímia deve utilizar-se a Flora Ibérica: Plantas vasculares de la Península Iberica e Islas Baleares, seguida da consulta da Flora de Portugal, e finalmente caso necessário, de literatura científica especializada.

10.2.1.3.7 Técnicas de análise em gabinete

▣ Preparação de matrizes e análise estatística dos dados

Os inventários realizados em cada troço de amostragem (canal e corredor fluvial) deverão ser introduzidos em folhas de cálculo sob a forma de matrizes de abundâncias relativas. Estas matrizes contemplarão todas as espécies inventariadas, incluindo mesmo as que apresentam ecologia definida como terrestre, e serão a base da análise multivariada a usar. Cada espécie introduzida constituirá uma potencial fonte de variação e acrescentará uma nova dimensão constituindo uma base de dados multidimensional tratada com métodos de análise multivariada (Kent & Coker, 1995). As técnicas de análise de dados deverão consistir essencialmente em métodos multivariados não paramétricos.

▣ Avaliação do Estado Ecológico

A avaliação do estado ecológico deverá ser feita com o recurso ao elenco florístico obtido no momento de amostragem, através dos seguintes índices:

▣ Índice de Vegetação Ripária (IVR)

O índice de vegetação ripária (IVR) utiliza na sua determinação toda a flora encontrada no corredor fluvial (herbácea e lenhosa) e baseia-se em parâmetros estruturais da comunidade, incluindo componentes aquáticas, anfíbias e ribeirinhas, herbáceas e lenhosas (Ferreira *et al.* 2005).

O IVR será estimado de acordo com o Tipo de rio, e recorrerá a indicadores (métricas) da vegetação ribeirinha (Ferreira *et al.*, 2007). A sua determinação será feita pela soma das pontuações das métricas estimadas para cada local, sendo depois atribuída a classificação ecológica de acordo com os intervalos de qualidade.

▣ Índice Mean Trophic Rank (MTR)

Índice utilizado em vários países europeus em programas de monitorização ecológica (Szozkiewicz *et al.*, 2006). Por a sua aplicação nos sistemas ribeirinhos no Sul de Europa requerer alguns cuidados, deverá ser utilizado uma adaptação deste índice, o MTR_p (Ferreira *et al.*, 2007), para as condições dos rios nesta região.

Na aplicação deste método, definir-se-á a área de amostragem de acordo com a Norma EN14184: 2003 do Comité Europeén de Normalization. O inventário será realizado apenas na área de canal num troço de 100 metros de comprimento, incluindo a parte submersa que poderá estar temporariamente exposta.

□ Índice de Qualidade do Bosque Ribeirinho (QBR)

O Índice de Qualidade do Bosque Ribeirinho (QBR) foi criado por Munné *et al.* (1998, 2003) para os rios mediterrânicos da Catalunha. O índice já foi usado em Portugal no âmbito da implementação da Directiva Quadro da Água.

O índice QBR consta de 4 métricas que sintetizam diferentes aspetos qualitativos do estado da zona ribeirinha: a integridade da formação vegetal; a estrutura da galeria ripícola, a complexidade da formação ripária e a naturalidade. O resultado final do índice obtém-se pela soma das pontuações de cada métrica. Munné *et al.* (1998, 2003) com base na pontuação final definiu o grau de qualidade dos sistemas ribeirinhos distinguindo cinco níveis de qualidade de acordo com a sugestão da Directiva Quadro da Água (DIRECTIVA 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho que estabelece um quadro de acção comunitária no domínio da política da água).

10.2.1.4 Apresentação dos resultados

Os resultados deverão ser apresentados em forma de relatório final.

10.3 GESTÃO AMBIENTAL – FASE DE OBRA

10.3.1 Considerações introdutórias

O presente Capítulo diz respeito ao acompanhamento ambiental e gestão ambiental a desenvolver na empreitada de construção do Projeto, de modo a garantir a implementação e o cumprimento das medidas de minimização gerais e específicas recomendadas no EIA, de eventuais medidas adicionais propostas pela Agência Portuguesa do Ambiente, resultantes do processo de Avaliação de Impacte Ambiental.

A Gestão Ambiental deverá basear-se em diversas exigências ambientais, a seguir indicadas, que deverão ser integradas no respetivo Caderno de Encargos da empreitada, para concretização pelo empreiteiro, ou desenvolvidas e implementadas pelo promotor. No Caderno de Encargos deverão também ser incluídas todas as medidas de minimização constantes neste EIA e outras eventualmente propostas pelas autoridades competentes resultantes do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental.



Assim, deverá ser desenvolvido um Plano de Gestão Ambiental da fase de obra que terá como principal objetivo garantir a aplicação, de uma forma eficaz e sistematizada, dos requisitos de carácter ambiental e das medidas de minimização referidas no Estudo de Impacte Ambiental (EIA), assegurando o acompanhamento ambiental da Empreitada, a definição de procedimentos e registos relativos às operações que tenham incidências ambientais e posterior avaliação dos resultados obtidos.

10.3.2 Plano de Gestão Ambiental - Estrutura

10.3.2.1 Introdução

A conceção deste Plano, deverá basear-se em toda a legislação ambiental aplicável à obra em causa e nas boas práticas ambientais definidas neste EIA, na Declaração de Impacte Ambiental. Outras boas práticas/medidas de minimização que se venham a revelar necessárias no decorrer da obra e sejam identificadas pelo Dono de Obra/fiscalização também deverão ser consideradas.

O Plano de Gestão Ambiental, a definir pelo empreiteiro/adjudicatário, deverá incluir os seguintes aspetos:

Definição de uma estrutura que permita, durante a execução da obra:

- Cumprir os objetivos ambientais propostos;
- Garantir a conformidade legal de todas as atividades da Empreitada;
- Assegurar a implementação dos requisitos ambientais e das medidas de minimização identificadas no decorrer do processo de AIA, bem como outras medidas de prevenção de impactes ambientais;
- Garantir o controlo operacional das atividades suscetíveis de provocarem impactes ambientais;
- Identificar e prevenir situações que possam conduzir a desvios do desempenho ambiental pretendido.

Assim o PGA incluirá as seguintes componentes:

- Estrutura e Responsabilidades;
- Sensibilização / Informação;

- Comunicação;
- Documentação do PGA e Controlo de Documentos;
- Controlo Operacional;
- Prevenção e Resposta a Incidentes/Acidentes Ambientais.

Estas componentes são desenvolvidas seguidamente:

10.3.2.2 Estrutura e Responsabilidades

Para que uma correta implementação e operação eficaz do PGA, é necessário que exista um compromisso de todo o pessoal afeto à empreitada em cumprir este objetivo.

A implementação e o controlo do PGA são da responsabilidade do Adjudicatário. O controlo da sua implementação é da responsabilidade do Dono de Obra.

Os vários intervenientes na obra possuem funções-chave que seguidamente se apresentam.

- Dono da Obra** – responsável pelo acompanhamento ambiental da obra, verificando durante a fase de obra o cumprimento dos requisitos do PGA e medidas de minimização aí definidos. Deverá definir um responsável por este acompanhamento.
- Adjudicatário** – responsável pela implementação de todas as medidas e ações de carácter ambiental definidas no PGA, incluindo todos os pedidos de autorização/licenciamento necessários, garantindo todos os meios fundamentais à sua execução. O Adjudicatário é ainda responsável por implementar medidas, que embora não previstas inicialmente, venham a ser consideradas necessárias para garantir o cumprimento dos objetivos definidos.

O Adjudicatário deverá nomear as seguintes funções:

- Diretor de Obra** – nomeado pelo Adjudicatário como coordenador da empreitada, é o responsável pela implementação de todas as medidas e ações de carácter ambiental definidas neste PGA. É também responsável por assegurar o cumprimento da legislação em vigor em matéria de ambiente, segurança e saúde. O Diretor de Obra trabalhará em direta colaboração com o Responsável Ambiental que deverá ser nomeado pelo mesmo.



- Responsável Ambiental** – responsável pelo acompanhamento e controlo da implementação do PGA. Poderá acumular com outras funções em obra. Deverá ter formação na área de ambiente, tendo as seguintes funções:
 - Acompanhar e verificar a implementação das medidas e ações de carácter ambiental definidas no PGA e outras solicitadas pelas autoridades, desde o início da empreitada e até à conclusão da totalidade dos trabalhos inerentes a esta;
 - Definir e, sempre que necessário corrigir, os procedimentos internos relacionados com a implementação e controlo de medidas de proteção ambiental;
 - Fornecer aos trabalhadores todas as informações e meios necessários ao cumprimento dos procedimentos estabelecidos no âmbito do PGA;
 - Sensibilizar continuamente os trabalhadores para a importância da implementação das medidas e do cumprimento dos procedimentos estabelecidos e da legislação em vigor;
 - Organizar e manter os registos considerados essenciais para a boa gestão ambiental da obra, incluindo os registos dos acontecimentos mais importantes relacionados com a implementação do PGA;
 - Elaborar, manter e atualizar toda a documentação relacionada com o PGA (certificados, licenças e autorizações, formulários e registos, resultados de controlo e avaliação, comunicações, entre outros);
 - Registrar a ocorrência de quaisquer desvios na execução das medidas, relativamente ao preconizado no Caderno de Encargos e/ou no presente PGA;
 - Comunicar ao Dono da Obra /fiscalização todas as eventuais dificuldades sentidas na implementação das medidas;
 - Elaborar relatórios de progresso ou outros relatórios específicos sobre o PGA, solicitados pelos responsáveis hierárquicos, pelo Dono da Obra ou por entidades exteriores com responsabilidades no âmbito deste PGA;
 - Comunicar com as populações afetadas pela obra ou com outras entidades externas, sempre que o Dono da Obra o solicitar. O teor da informação a transmitir externamente deverá ser previamente aprovado pelo Dono de Obra;

- Ser responsável pela verificação das medidas de segurança e saúde em obra, se acumular as funções de ambiente e segurança.

Salienta-se que os subempreiteiros se encontram obrigados a cumprir os requisitos ambientais definidos para a empreitada, sendo o Adjudicatário responsável por assegurar que todos os subempreiteiros afetos à obra têm conhecimento sobre os requisitos do PGA e os cumprem.

10.3.2.3 Sensibilização e Informação

De forma a assegurar a implementação adequada do PGA é necessário criar condições para que todo o pessoal afeto à empreitada, e ligado a atividades suscetíveis de provocar impactes ambientais, seja sensibilizado para o correto desempenho ambiental das suas funções.

Para o efeito deverão ser implementados programas de sensibilização, cujas ações terão como objetivo divulgar os aspetos essenciais do PGA. Nessas ações deverá ser dada especial relevância aos procedimentos ambientais a executar, sua importância e consequências do não cumprimento dos mesmos. Estes programas deverão ainda incidir sobre os procedimentos a adotar em caso de incidentes/acidentes ambientais.

O programa de sensibilização deverá ter uma abrangência alargada que englobe os diferentes intervenientes na Empreitada. As ações de sensibilização deverão ser planeadas e promovidas pelo Responsável Ambiental, em estreita colaboração com o Diretor de Obra. Ações de divulgação através de reuniões, ações demonstrativas, comunicados internos, afixação de cartazes, distribuição de folhetos, entre outros, também deverão ser planeadas.

10.3.2.4 Comunicação

No âmbito do PGA deverão ser implementados processos de comunicação entre os diferentes intervenientes da Empreitada. Estes deverão assegurar a transmissão de informações dentro da estrutura organizacional da Empreitada, nomeadamente entre o Dono da Obra e o Adjudicatário, bem como entre os vários colaboradores do Adjudicatário, devendo estes processos ser bidirecionais. Deverá ainda ser assegurada a comunicação com entidades externas, nomeadamente os representantes da APA, da CCDR LVT, da RNPB, das Câmaras Municipais as povoações e as Organizações Não Governamentais (ONG), entre outros.

São exemplos de meios de comunicação que poderão ser implementados: as reuniões de obra, os relatórios periódicos e as comunicações escritas.



Caso seja solicitada informação por parte de entidades externas, essa deverá ser facultada, mas apenas após a aprovação prévia do Dono da Obra/Fiscalização.

10.3.2.5 Documentação do PGA e Controlo de Documentos

A documentação afeta ao PGA deverá conter os elementos que permitem ao Adjudicatário demonstrar o cumprimento dos objetivos a que se propôs, do presente PGA e da legislação em vigor. A documentação deverá estar organizada de forma a facilitar a consulta e a revisão dos documentos, caso seja necessário. Assim, o sistema de documentação do PGA deverá compreender, entre outros, os seguintes documentos:

- Documentos previstos nos diplomas legais, ou outros que permitam evidenciar o pedido de autorizações às entidades governamentais e que evidenciem a concordância das mesmas – a título de exemplo, referem-se:
 - Licenças/autorizações de utilização do domínio hídrico, nomeadamente o atravessamento de linhas de água, intervenções em áreas do domínio hídrico e descarga de efluentes.
 - Licenças/autorizações para abate de árvores (se aplicável).
 - Licenças/autorizações relativas à exploração de inertes;
 - Autorizações/licenças das empresas de gestão de resíduos;
 - Toda a documentação referente aos vários processos de licenciamento, a instruir junto das respetivas entidades competentes, os quais da responsabilidade do Adjudicatário, terá de ser previamente entregue ao Dono de Obra e aprovada pelo mesmo;
 - Outros Certificados, como certificados de níveis de potência sonora dos equipamentos ou outros relevantes.
- Documentos associados ao Controlo Operacional – estes são documentos internos da Empreitada, que permitem evidenciar o cumprimento das medidas / procedimentos implementados;
- Cópias e registos das comunicações efetuadas – deve ser mantido um registo das diferentes comunicações efetuadas entre os diversos intervenientes da Empreitada, nomeadamente das atas das reuniões;

- Relatórios Periódicos – devem ser produzidos relatórios sobre a gestão ambiental, com periodicidade bimestral. Estes relatórios deverão ser entregues ao Dono de Obra. Nestes deverão estar contempladas, entre outras, as seguintes informações:
 - Ponto de situação das obras, acompanhado de cartografia/desenhos ilustrativos;
 - Ponto de situação dos licenciamentos/autorizações necessários;
 - Informação relativa à gestão de resíduos;
 - Informação relativa à gestão de efluentes;
 - Principais ocorrências ambientais (incidentes/acidentes) a assinalar, medidas e procedimentos implementados para a respetiva resolução;
 - Ações de sensibilização;
 - Ponto de situação (*check-list*) das medidas do Estudo de Impacto Ambiental e outras propostas neste PGA. Estas medidas apresentam-se no capítulo 8;
 - Identificação e justificação dos eventuais constrangimentos / dificuldades a nível ambiental;
 - Recomendações gerais;
 - Ações pendentes.

Todos os documentos relacionados com o PGA deverão ser organizados e mantidos pelo Responsável Ambiental, podendo ser consultados, em qualquer altura, pelo Dono da Obra e/ou pelo seu representante (Fiscalização) bem como pelas autoridades competentes.

O relatório mensal deverá ser entregue ao Dono de Obra até ao dia 10 do mês seguinte, de forma a permitir, que se possam definir e aplicar medidas adicionais, que minimizem os impactes no ambiente, se necessário.

10.3.2.6 Controlo Operacional

De forma a assegurar o cumprimento dos objetivos a que o PGA se propõe, deverão ser implementados procedimentos para as atividades associadas às atividades que possam suscitar impactes ambientais significativos, bem como o seu efetivo controlo.



Entre as diferentes atividades que serão desenvolvidas ao longo da empreitada, considera-se que deverão ser alvo de Gestão Ambiental as atividades associadas, nomeadamente a:

- Gestão das frentes de obra e do estaleiro;
- Gestão de origens de água e efluentes;
- Movimentação de terras;
- Gestão de resíduos;
- Controlo de ruído e emissões gasosas;
- Recuperação das áreas afetadas pela Empreitada.

Os requisitos ambientais e as medidas de minimização detalhadas no Capítulo 8, devem ser consideradas na fase de elaboração e implementação de procedimentos para o respetivo cumprimento. Estes procedimentos devem ser sujeitos à aprovação do Dono da Obra.

Os documentos a entregar pelo empreiteiro estão detalhados no subcapítulo 10.3.2.5 e incluem os aspetos acima referidos.

Deverá ser preenchida, semanalmente, uma lista de verificação (*check-list*) onde conste estas medidas (vd. medidas constantes no Capítulo 8) e onde se encontre refletida a sua concretização. Esta Lista deverá resultar de visitas periódicas à obra e deverá ser incluída no Relatório Ambiental.

Em relação à gestão dos resíduos, da água e efluentes, gestão da frente de obras e estaleiro, movimentação de terras, controlo de ruído e emissões gasosas, e recuperação das áreas afetadas pela Empreitada, o Adjudicatário deverá entregar os respetivos Planos, onde sejam definidos os procedimentos de controlo ambiental.

No Plano de Gestão de Resíduos deverá estar contemplada a legislação em vigor e identificada no Capítulo 5.9 deste EIA, nomeadamente a referente aos Resíduos de Construção e Demolição (Portaria n.º 417/2008, de 11 de junho, que aprova os modelos de guias de acompanhamento de resíduos para o transporte de resíduos de construção e demolição (RCD) e o Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março, que estabelece o regime das operações de gestão de resíduos de construção e demolição, bem como as regras gerais de gestão de resíduos definidas no Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, que estabelece a terceira alteração ao Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro e transpõe a Diretiva n.º 2008/98/CE, de 19 de novembro de 2008, relativa aos resíduos e procede à alteração de diversos regimes jurídicos na área dos resíduos.

Deverão estar identificados os resíduos a produzir na fase da obra com a indicação de se são perigosos, ou não, devidamente justificada. Deverão, ainda, ser estabelecidos quais os resíduos que se podem considerar como resíduos domésticos e aqueles que, pelas suas características, se devem considerar como industriais. Esta classificação deverá seguir Portaria n.º 209/2004, de 3 de março – que aprova a Lista Europeia de Resíduos (LER) em conformidade com a Decisão da Comissão n.º 2000/532/CE, alterada pela Decisões n.ºs 2001/118/CE e 2001/119/CE, da Comissão e pela Decisão n.º 2001/573/CE, do Conselho.

Deverá ser criado um registo, no âmbito deste Plano, que permita a indicação das quantidades de resíduos armazenados, expedidas e destino dos mesmos. Este registo deverá ser atualizado com periodicidade mensal e incluído no Relatório Ambiental. A Portaria n.º 335/97, de 16 de maio – fixa as regras a que fica sujeito o transporte de resíduos, deverá ser cumprida.

O armazenamento dos resíduos, deve:

- Estar ao abrigo das intempéries, sempre que se preveja que os resíduos possam originar impactes ambientais;
- Garantir que os resíduos potencialmente contaminantes não estão em contacto direto com o solo ou recursos hídricos, de forma a não os contaminar;
- Garantir condições de impermeabilização de modo a conter os eventuais lixiviados dos resíduos armazenados.

Os resíduos perigosos, nomeadamente os óleos usados, deverão ser armazenados em contentores fechados num parque destinado apenas a produtos e resíduos perigosos, local confinado, impermeabilizado, coberto e identificado, construído para o efeito. As embalagens contaminadas com resíduos de tintas, óleos, solventes, produtos químicos e outros, são separadas na fonte, acondicionadas nos contentores próprios para o efeito e também colocadas no parque de produtos e resíduos perigosos.

Os resíduos domésticos e os não perigosos deverão estar armazenados me local separado dos restantes resíduos.

No que se refere ao destino final dos resíduos, este deve ser definido pelo Adjudicatário e deverão ser sempre utilizadas empresas devidamente licenciadas para a gestão dos resíduos em questão.



10.3.2.7 Prevenção e Resposta a Incidentes/Acidentes Ambientais

Com o objetivo de prevenir e minimizar os impactos ambientais relevantes resultantes da ocorrência de incidentes/acidentes durante a obra, deverão ser identificados os riscos ambientais e as potenciais situações de emergência associadas às diferentes atividades.

Neste contexto, deverão ser desenvolvidos procedimentos de emergência que permitam uma atuação rápida, concertada e eficaz, em caso de incidentes/acidentes ambientais.

Os procedimentos de resposta e emergência a incidentes/acidentes ambientais deverão ser do conhecimento de todos os intervenientes na Empreitada, e previamente aprovados pelo Dono da Obra.

Como principais situações de emergência ambiental temos:

- Derrame de produtos perigosos no solo e nas linhas de água;
- Deposição de resíduos e efluentes (entulhos, terras, resíduos sólidos urbanos, águas residuais...) em locais não autorizados;
- Obstrução involuntária de linhas de água;
- Incêndio.

As **máquinas e equipamentos em obra** (como, por exemplo, os geradores e os compressores) deverão encontrar-se colocados de modo a evitar as situações de contaminação (e.g.):

- Assentes sobre uma manga plástica, com uma camada de material absorvente de 1 a 2 centímetros de espessura, limitada lateralmente por vigas de madeira para restringir o espalhamento do absorvente e do produto eventualmente derramado;
- Assentes sobre uma tina metálica estanque, que em caso de derrame e quase lotação da sua capacidade, é revestida com material absorvente para recolha do produto derramado.

O **material absorvente** quando substituído ou retirado deverá ser recolhido e considerado contaminado, aplicando-se o disposto no Plano de Gestão de Resíduos.

Reparação/Manutenção/Abastecimento de equipamentos deverá ser efetuada em locais impermeabilizados com manga plástica para impedir eventuais derrames no solo.

As **embalagens, jerricans e bidões** com substâncias necessárias à reparação consideradas contaminantes, como por exemplo, óleos, massas lubrificantes, quando armazenados, não devem estar em contacto direto com o solo. Aqueles que estiverem em uso estão assentes na manga plástica ou dentro de uma tina metálica de modo a controlar eventuais derrames. Quando é necessário abastecer o equipamento recorrendo a jerricans, este deverá ser colocado sob uma tina de madeira, forrada com geotêxtil e revestida com material absorvente, de modo a recolher o combustível que eventualmente possa derramar.

O **material absorvente e impermeabilizante** quando substituído ou retirado deve ser recolhido e considerado contaminado, aplicando-se o disposto no Plano de Gestão de Resíduos.

As embalagens, jerricans e bidões devem estar devidamente identificados.

Utilização do Parque de Produtos e Resíduos Perigosos - os produtos e resíduos perigosos, como por exemplo, bidões de combustível, de óleo descofrante, óleos usados e embalagens vazias, devem ser armazenados encontram-se armazenados numa ou mais bacias de retenção, em zona designada por “parque de produtos e resíduos perigosos”, executada de acordo com as especificações de ambiente e segurança, das quais referem-se as mais importantes:

- Capacidade igual a 30% da capacidade dos bidões a armazenar;
- Coberta, com pavimento e paredes impermeáveis e com bancada de modo a permitir elevação e disposição na horizontal dos bidões em uso;
- Equipada com extintor adequado e material absorvente;
- Rotulagem de todos os bidões armazenados;
- Sinalização de segurança e sinalização do próprio local.

Enquanto aqui armazenados, os produtos e resíduos são arrumados e manuseados adequadamente para evitar derrames acidentais e as embalagens mantidas fechadas. Após este período são encaminhados para destino adequado.

Derrame de produtos perigosos no solo - em caso de derrame, deverão ser interrompidos os trabalhos e o derrame deve ser estancado na origem através dos meios disponíveis mais adequados.

Se o derrame atingir o solo e for superficial, deverá colocar-se imediatamente sobre a área derramada material absorvente não inflamável para absorver a maior quantidade possível do produto derramado. Este material absorvente é então recolhido e considerado contaminado.



Se ocorrer infiltração no solo, procede-se à escavação e recolha do solo contaminado.

Até devido encaminhamento, o solo ou material absorvente contaminado é armazenado em recipientes adequados, de perfeita estanquicidade e identificados, de modo a evitar novas situações de contaminação e colocado no em local reservado a resíduos e produtos perigosos, identificado no Plano de Gestão de Resíduos a elaborar pelo Adjudicatário.

Manutenção em obra pelo tempo máximo de três meses e posterior encaminhamento para destino final adequado a ser aprovado pelo Dono de Obra.

Deposição de resíduos e efluentes em locais não autorizados – dever proceder-se do seguinte modo: recolher imediatamente os resíduos/efluentes e, no caso de contaminarem o local, repor a situação inicial, colocar os resíduos/efluentes recolhidos em contentores próprios, mantê-los pelo menor tempo possível em obra e posteriormente encaminhá-los para destino adequado.

Obstrução involuntária de linhas de água - As obstruções momentâneas deverão ser resolvidas o mais rapidamente possível de forma a restituir ao escoamento a sua secção de vazão normal.

Incêndio - diante de um incêndio, proceder do seguinte modo: interromper de imediato os trabalhos, dar o alerta ao Responsável de Segurança e tentar combater o foco de incêndio o mais depressa possível, utilizando o equipamento portátil de extinção existente nas proximidades, após extinção do incêndio, proceder a uma limpeza da zona afetada tendo em atenção uma correta gestão dos materiais e resíduos, aplicando o previsto no Plano de Gestão de Resíduos a elaborar pelo adjudicatário.

As situações de emergência devem ser registadas e tratadas como emergências ambientais.

10.3.3 Documentos a entregar pelo adjudicatário

Previamente ao início da obra, ou seja, antes do início de quaisquer trabalhos no terreno, deve ser elaborado e apresentado um **Plano de Obra** no qual seja exposto o planeamento da Empreitada e explicitadas as medidas ambientais associadas às diferentes atividades previstas. A elaboração deste Plano é da responsabilidade, do Adjudicatário, sendo sujeito à aprovação do Dono da Obra/Fiscalização. O Plano deverá considerar os seguintes aspetos, entre outros que sejam considerados relevantes:

- Programa e/ou Plano de Trabalhos;
- Localização, Memória Descritiva e Planta de Estaleiro;

- Acessibilidades e tráfego.

Com o início da obra e no prazo de um mês, deverá ser elaborado e apresentado pelo Adjudicatário, um documento (**Plano de Gestão Ambiental**) que inclua os aspetos a seguir considerados. Se o Adjudicatário entender mais útil e operacional poderá entregar vários documentos, desde que mantenha os conteúdos.

- A nomeação das diferentes funções com relevância para o PGA;
- Medidas de Minimização de Impactes Ambientais;
- Plano de Gestão de Origens de Água, de Efluentes e de Controlo de Águas Pluviais,
- Plano de Gestão de Resíduos;
- Plano de Atuação em Caso de Emergência Ambiental;
- Plano de Formação, Sensibilização e Comunicação.

Este documento "**Plano de Gestão Ambiental**" será sujeito à aprovação do Dono da Obra. Este Plano deverá incluir as recomendações do capítulo anterior (vd. Subcapítulo 10.3.2) e as medidas de minimização constantes no capítulo 8 deste EIA.

Durante a fase de obra, mais concretamente um a dois meses antes do término da obra – ou seja, quando o Adjudicatário já tiver definido a metodologia/procedimento, deverá proceder à elaboração dos seguintes planos:

- Plano de Desativação dos Estaleiros;
- Plano de Recuperação Biofísica das Áreas Afetadas pela Empreitada.

A receção provisória da obra está dependente da efetiva implementação destes dois Planos.

No decorrer da obra o adjudicatário terá a responsabilidade da elaboração dos seguintes documentos, com carácter periódico:

- Relatório Ambiental (bimestral);
- Registo de controlo da implementação das Medidas de Minimização (Matriz de Verificação de Medidas; semanal);



- Registo das quantidades de resíduos armazenados, expedidos e destino dos mesmos (Mapa de Controlo de Resíduos; mensal);
- Registo de acidentes e incidentes ambientais;
- Outros que se julguem necessários no decorrer da obra.

10.4 GESTÃO AMBIENTAL - FASE DE EXPLORAÇÃO

10.4.1 Enquadramento

Na fase de exploração, a gestão ambiental do empreendimento, é da responsabilidade do Promotor da Central Fotovoltaica de Alcoutim (**Solara4**).

O SGA a implementar incluirá todas as ações relacionadas com o cumprimento legal (monitorizações, gestão de resíduos e manutenções, entre outros).

Assim, o Promotor da Central Fotovoltaica de Alcoutim (**Solara4**) irá definir e implementar um Sistema de Gestão Ambiental de acordo com a Norma NP EN ISO 14001:2004, de modo a dar cumprimento a todas as exigências da legislação, no que ao ambiente concerne, e prosseguir na ótica da melhoria contínua.

A formação dos colaboradores é fundamental para a implementação deste sistema, assim como para garantir uma operação adequada da Central Fotovoltaica. Deste modo, proceder-se-á à preparação do pessoal responsável por assegurar o bom funcionamento da mesma, com antecipação em relação à data de início da sua entrada em serviço. A formação do pessoal iniciar-se-á previamente à data de início de exploração.

Ao pessoal de operação da Central Fotovoltaica de Alcoutim competirá zelar pelo funcionamento seguro do mesmo, assim como satisfazer as solicitações que lhe forem feitas, dentro do escrupuloso cumprimento dos requisitos a obedecer, nomeadamente quanto a gestão de resíduos, eficiência energética e emissão de ruído e sem pôr em risco os equipamentos, pessoal de operação, visitantes e habitantes vizinhos.

A boa gestão da Central terá em atenção a necessidade de realização de operações de manutenção, monitorização, conservação e reparação de modo a assegurar que se atinjam os níveis adequados de segurança, fiabilidade e eficácia de todo o seu funcionamento.

Competirá ainda à gestão do aproveitamento a responsabilidade de promover o “bom relacionamento” deste com as autoridades locais e municipais, assim como com a comunidade em geral durante o período de exploração do mesmo.

10.4.2 Principais Objetivos do Sistema de Gestão Ambiental

- Produzir informação regular e transparente sobre o desempenho ambiental da Central Fotovoltaica de Alcoutim
- Fazer prova do cumprimento da regulamentação ambiental;
- Fomentar a melhoria contínua e a redução de riscos ambientais resultantes de eventuais acidentes.

No âmbito da gestão ambiental, são da responsabilidade da **Solara4**, e revestem-se de particular importância os seguintes aspetos:

- Sensibilização e formação do pessoal de operação e de manutenção, ao longo de todo o processo, em matérias de controlo e de proteção do ambiente, numa perspetiva de considerar estas questões como assunto estratégico e de motivo de orgulho para o pessoal envolvido no esforço de garantir para este aproveitamento um comportamento exemplar;
- Implementação e cumprimento do Plano de Flora e Vegetação;
- Implementação das medidas de minimização previstas para a fase de exploração e seu controlo.



MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS, LDA

Estudo de Impacte Ambiental da Central Fotovoltaica de Alcoutim
Relatório Técnico
Solara4 - Energias Renováveis, Lda.

(página propositadamente deixada em branco)

11 LACUNAS DE INFORMAÇÃO

Não foram, ao longo da elaboração do presente EIA, identificadas lacunas de conhecimento imprescindíveis à correta avaliação dos impactes decorrentes do Projeto e proposta das respetivas medidas mitigadoras.

Os dados existentes e os adquiridos em termos de trabalho de campo dirigido foram considerados suficientes para uma boa caracterização da situação de referência e conseqüente análise de impactes e proposta de medidas de minimização.

No entanto, dada a inexistência, habitual nesta fase do Projeto, de elementos que permitam a identificação das áreas efetivamente afetadas pelos apoios da linha elétrica, importa, em fase de desenvolvimento do referido Projeto, deverá ter-se em conta as avaliações feitas ao nível dos diferentes descritores, para seleção dos melhores locais para implantação dos mesmos.



MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS, LDA

Estudo de Impacte Ambiental da Central Fotovoltaica de Alcoutim
Relatório Técnico
Solara4 - Energias Renováveis, Lda.

(página propositadamente deixada em branco)

12 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Com o presente EIA pretendeu-se proceder à avaliação de impactes do Projeto de Execução da Central Fotovoltaica de Alcoutim (200MW), sobre os fatores ambientais, sociais e culturais da área em que este se desenvolve, de forma a proporem-se as medidas de mitigação de impactes negativos e de potenciação dos impactes positivos gerados pelo Projeto.

O Projeto abrange uma área de 1 363 ha, dos quais aproximadamente 594 ha serão ocupados pelas várias infraestruturas que compõem a Central Fotovoltaica, e nasce com o intuito de aproveitar recurso Sol, o qual pode, no momento atual e com o correto dimensionamento, ser competitivo em termos de mercado e contribuído ainda para as metas do País para integração de renováveis na produção de energia e descarbonização da economia, enquadrando-se nos objetivos estabelecidos pelo País, definidos na Estratégia Nacional para a Energia (ENE 2020), referidos na Resolução de Conselho de Ministros n.º 29/2010 de 15 de Abril, que se traduzem na obrigação de, em 2020, ser atingido o valor de 60% da eletricidade a ser produzida a partir das fontes de energia renováveis. Para atingir esta percentagem, Portugal terá que, em cinco anos, aumentar a quantidade de energia produzida através de fonte renovável, face ao total de energia produzida, em cerca de 7 % (considerando os dados de produção em 2013 da DGEG).

A energia elétrica a produzir na Central Fotovoltaica de Alcoutim, passa por uma potência máxima a instalar de 200 MWp e uma produção anual (inicial) de 383 387MWh/ano (383,4GWh/ano). A produção anual estimada de 383,4GWh excede o consumo total anual de eletricidade registado em 2012, no concelho de Alcoutim (7,86GWh), e representará 17,25% do consumo total registado na região do Algarve

Na definição do layout das várias componentes da Central Fotovoltaica de Alcoutim, foram observados e tidos em consideração condicionalismos ambientais que permitiram minimizar à partida potenciais impactes decorrentes da fase de construção e exploração do Projeto. Deste modo, a implantação de todos os módulos fotovoltaicos no terreno, subestação/edifício de comando e acessos ocorreu:

- Fora de áreas afetadas à Reserva Ecológica Nacional;
- Em zonas de menor declive possível;
- Fora de perímetros de proteção a ocorrências patrimoniais de interesse arqueológico e arquitetónico, identificadas no âmbito da prospeção sistemática da área de estudo;
- Fora do domínio público hídrico associado à ribeira da Foupana e Ribeirão, ambas consideradas massas de água superficiais, no âmbito da Diretiva Quadro da Água;



- Em compatibilidade com o percurso pedonal da Via Algarviana, no seu troço entre as localidades de Malfrades e Vaqueiros.

De referir, igualmente, que todos os acessos previstos foram definidos no sentido de aproveitar a rede de caminhos atuais existentes na área de estudo. Neste sentido, optou-se igualmente por estabelecer, sempre que possível, a rede de valas de cabos paralelamente às vias a construir/beneficiar.

A caracterização da situação de referência da área de estudo permitiu evidenciar o seu carácter rural, sendo possível visualizar, de modo geral, que as condições geomorfológicas e climáticas condicionam as formas de uso e de ocupação do solo, destacando-se o domínio de matos, montados de azinheiras, povoamentos de pinheiro manso, povoamentos mistos de pinheiro manso com azinheira e sobreiro.

Do ponto de vista patrimonial, os trabalhos de campo permitiram identificar diversos núcleos de vestígios arqueológicos, sendo os sítios mais significativos o Cerro do Castelo de Santra Justa (9, classificado como IIP – Imóvel de Interesse Público) Aldeia dos Mouros (11).

A área destinada à implementação da Central Fotovoltaica está inserida no concelho de Alcoutim (concelho menos povoado da região do Algarve), e intersecta as freguesias de Martim Longo e Vaqueiros, as quais resistam um índice de envelhecimento e de dependência de idosos bastante acima da região algarvia e do território continental.

A identificação dos potenciais impactes ambientais do Projeto foi feita com base na consideração das suas características intrínsecas e das inerentes ao respetivo local de implantação, tendo em conta a experiência e o conhecimento dos impactes ambientais provocados por Projetos deste tipo e a experiência anterior da equipa técnica na realização de estudos de impacte ambiental.

A ocorrência dos impactes negativos, é maioritariamente marcada por impactes que não ultrapassam a classificação de “pouco significativo”. A fase de construção constitui o período mais crítico ao nível dos impactes negativos, nomeadamente sobre os descritores usos do solo, flora, vegetação, habitats e paisagem.

As ações que maiores afetações provocarão, a nível ambiental, associam-se às obras de desmatção, montagem das mesas e painéis fotovoltaicos, abertura das valas da rede elétrica, construção da subestação e posto de comando. No entanto, considera-se que estes impactes podem ser minimizáveis através da adoção de medidas de minimização e de cuidados ambientais durante a execução da obra.

Na fase de construção, verifica-se que algumas das comunidades vegetais afetadas pela implementação do Projeto apresentam valores conservacionistas e/ou ecológicos importantes. As afetações de maior magnitude serão sentidas pela destruição direta de áreas de montado de azinheira e de alguns segmentos de cursos de água de pequena dimensão, habitats identificados na área de estudo com maior valor de conservação. Deste modo foi implementada uma medida de compensação que visa a recuperação deste habitat, segundo uma taxa de 1,25, numa área correspondente a 69 (ha).

A execução no território da Central Fotovoltaica dará origem a impactes paisagísticos de moderada magnitude e significância. São esperados impactes diretos numa primeira fase, por imposição de elementos estranhos à paisagem e depois, de forma indireta, impactes causados pela destruição de componentes constituintes da paisagem que hoje contribuem para a sua harmonia e qualidade visual. Durante a fase de exploração os impactes previstos na paisagem relacionam-se com a presença das novas infraestruturas implantadas na área de estudo e com a nova ocupação na paisagem. Relativamente aos módulos fotovoltaicos, estes destacar-se-ão apenas na envolvente mais próxima, causando impactes visuais negativos e de moderada magnitude e significância, pelo facto de já haver elementos característicos da paisagem de referência atual que reduzem a afetação paisagística.

De um modo geral, os impactes que o Projeto terá na socioeconomia na fase de construção serão benéficos, principalmente no âmbito local. As contrapartidas financeiras atribuídas ao município e juntas de freguesia, bem como, o facto de a eventual adjudicação de empreitadas e contratação de mão-de-obra ser feita localmente, constituem impactes positivos de âmbito local, significativos e de magnitude moderada.

A concretização da Central Fotovoltaica terá reflexos positivos, à sua escala, quer na política energética nacional, quer em termos europeus. Assim, no que respeita ao compromisso de produção energética a partir de fonte renovável até 2020 (60%), a concretização deste projeto configura um contributo aproximado de 0,7% para a percentagem de energia que, face aos valores atuais (2013), distancia Portugal do objetivo para 2020.

Salienta-se que os custos de exploração da Central Fotovoltaica e a sua manutenção envolvem a aquisição de materiais diversos (como matérias primas e lubrificantes) e serviços, incluindo-se a manutenção dos caminhos. Estes custos beneficiarão a economia local, sobretudo do concelho de Alcoutim, com reflexos positivos na população e atividades económicas, sendo um impacte positivo, pouco significativo, temporário, de âmbito local.



Do enquadramento efetuado, e tendo em atenção o anteriormente referido, conclui-se que, embora se justifiquem algumas preocupações ambientais, estas serão francamente minimizadas pela adoção das medidas de minimização identificadas e propostas neste EIA, pela adoção de uma correta Gestão Ambiental na fase de construção do Projeto e que incluirá os Planos de Monitorização Ambiental propostos para a fase de construção nas várias vertentes identificadas, bem como pela monitorização prevista para a fase de exploração.

Carcavelos, 21 de abril de 2015

MARGARIDA ROCHA DE FONSECA

Margarida Fonseca

Nuno Ferreira Matos

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADAM, Jean-Pierre (1996) – *La Construcción Romana, Materiales y Técnicas*. León: Editorial de los Oficios.
- AEDO, C., Castroviejo, S; Herrero, A.; Romero Zarco, C. Salgueiro, F.J. e Velayos, M. (eds.) 2000. *Flora Iberica, Plantas vasculares de la Península Iberica e Islas Baleares, Vol VII(II) Leguminosae (partim)*, Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain.
- AFONSO, João, MARTINS, Fernando & MENESES, Cristina (coord.) (2004) – *Arquitectura Popular em Portugal*. Volume 1. Lisboa: Ordem dos Arquitectos.
- AGOSTINI, Ilaria & VANNETIELLO, Daniele (1999) – “La casa rurale nel territorio di Mértola. Studio tipologico”. *Arqueologia Medieval*. 6. Porto: Edições Afrontamento , pp. 267-275.
- AGUIAR, F. C., I. Moreira e M. T. Ferreira, 2001. Exotic and native vegetation establishment following channelization of a western Iberian river. *Regulated Rivers: Research and Management* 17: 509-526.
- AGUIAR, F.C., Ferreira, M.T., Rodríguez-González, P., Albuquerque, A., Sérgio, C. e Santos, J.M. 2006. *Flora Macrofítica como Indicadora da Qualidade Ecológica de Sistemas Fluviais Portugueses*. 8º Congresso da Água, 13-17 Março 2006, Figueira da Foz, Portugal (editado em CD-ROM).
- AGUIAR, F.C., Ferreira, M.T., Rodríguez-González, P., Albuquerque, A. & Segurado, P. 2009. Structural and functional responses of riparian vegetation to human disturbance: performance and spatial scale-dependence. *Fundamental and Applied Limnology* 175(3): 249-267.
- ALARCÃO, Jorge (1987) – *Portugal Romano*. Lisboa: Editorial Verbo. 4ª edição.
- ALARCÃO, Jorge (1988) – *O Domínio Romano em Portugal*. Mem-Martins: Publicações Europa-América.
- ALARCÃO, Jorge de (1988) – *Roman Portugal*. Porto, Bragança e Viseu. Vol. 2. Fasc. 1. Warminster: Aris & Philips.
- ALMEIDA, et al. 2000 – *Sistemas Aquíferos de Portugal Continental*. Estudo realizado para o INAG, Lisboa.
- AREAL & INETI (2006). *Avaliação do Recurso Sola da Região do Algarve - Relatório Final*, Projecto ENERSUR, Estudo 9.
- ARH do Alentejo (2012). *Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas na Região Hidrográfica 7*. Administração da Região Hidrográfica do Alentejo. Ministério da Agricultura, Mar, Ambiente e Ordenamento do Território.



BARROS, M. Fátima R., BOIÇA, Joaquim F. & GABRIEL, Celeste (1996) – As Comendas de Mértola e Alçaria Ruiva. As Visitações e os Tombos da Ordem de Santiago 1482-1607. Mértola: Campo Arqueológico de Mértola.

BASTOS, Cristiana (1993) – Os Montes do Nordeste Algarvio. Lisboa: Edições Cosmos.

BICHO, N.; ROCHA, L.; BERNARDES, J.; OLIVEIRA, L.; LUÍS, C. & BICHO, C. (2001) – A Situação da Arqueologia e do Património Arqueológico no Algarve. Faro: Comissão de Coordenação da Região do Algarve.

BOIÇA, Joaquim F. & BARROS, M. Fátima R. (1995) – As Terras As Serras Os Rios. As Memórias Paroquiais de 1758 do Concelho de Mértola. Mértola: Campo Arqueológico de Mértola.

BRANCO, Margarida Castelo & Coito, Anabela. DGOTDU (setembro 2011). Servidões e Restrições de Utilidade Pública - SRUP. Edição Digital. Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano.

CABRAL, J. 1995. – Neotectónica em Portugal Continental. Memórias do IGM, nº 31. Instituto Geológico e Mineiro, Lisboa.

CAFFREY J. 1987. Macrophytes as indicators of organic pollution in Irish rivers. In: D. Richardson (Editor), Biological Indicators of Pollution, Royal Irish Academy, Dublin:77-87.

CARDOSO, João Luis e GRADIM, Alexandra (2011) – Dez anos de trabalhos arqueológicos em Alcoutim. Do Neolítico ao Romano. Alcoutim. P. 58-69.

CASTELO BRANCO, Fernando (1961) – Os moinhos na economia portuguesa. Coimbra: Faculdade de Letras da Universidade – Instituto de Estudos Históricos Doutor António de Vasconcelos.

CASTROVIEJO, S., Aedo, C., Benedí, C., Laínz, M.; Muñoz Garmedia, F., Nieto Feliner, G. Paiva, J. (eds.) 1997a. Flora Iberica, Plantas vasculares de la Península Iberica e Islas Baleares, Vol VIII, *Haloragaceae-Euphorbiaceae*, Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain.

CASTROVIEJO, S., Aedo, C., Cirujano, S., Laínz, M., Montserrat, P., Morales, R., Muñoz- Garmendia, F., Navarro, C., Paiva, J. e Soriano, C., 1993a. Flora Iberica: Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol III. *Platanaceae - Plumbaginaceae (partim)-Capparaceae*, Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid, Spain.

CASTROVIEJO, S., Aedo, C., Gómez Campo, C., Laínz, M.; Monserrat, P., Morales, R., Muñoz Garmedia, F., Nieto Feliner, G., Rico, E., Talavera, S. e Villar, L. (eds.) 1993b. Flora Iberica, Plantas vasculares de la

Península Iberica e Islas Baleares, Vol IV, *Cruciferae-Monotropaceae*, Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain.

CASTROVIEJO, S., Laínz, M., López González, G., Monserrat, P., Muñoz Garmedia, F., Paiva, J. e Villar, L. (eds.) 1986. Flora Iberica, Plantas vasculares de la Península Iberica e Islas Baleares, Vol I, *Lycopodiaceae-Papaveraceae*, Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain.

CASTROVIEJO, S., Laínz, M., López González, G., Monserrat, P., Muñoz Garmedia, F., Paiva, J. e Villar, L. (eds.) 1990. Flora Iberica, Plantas vasculares de la Península Iberica e Islas Baleares, Vol II, *Platanaceae-Plumbagiaceae (partim)*, Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain.

CASTROVIEJO, S; Aedo, C., Laínz, M.; Morales, R., Muñoz Garmedia, F., Nieto Feliner, G. e Paiva, J. (eds.) 1997b. Flora Iberica, Plantas vasculares de la Península Iberica e Islas Baleares, Vol V, *Ebenaceae-Saxifragaceae*, Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain.

CATARINO, Helena (1983-1984) – “Três intervenções sobre arqueologia no Algarve. Questões gerais sobre a arqueologia árabe medieval no Algarve Oriental”. *Clio Arqueologia*. Vol. 1. P. 195-196.

CATARINO, Helena (1989). Para o estudo da ocupação Muçulmana no Algarve Oriental (concelhos de Alcoutim e Castro Marim). Coimbra: Universidade de Coimbra.

CATARINO, Helena (1994) – "Arqueologia medieval no Algarve Oriental. Os castelos de Alcoutim", *Arqueologia en el Entorno del Bajo Guadiana. Actas del Encuentro Internacional de Arqueologia del Suroeste*. Huelva, p. 657-671.

CATARINO, Helena (1997a) – “O Algarve oriental durante a ocupação islâmica. Povoamento rural e recintos fortificados”. *Al-Ulyã*. Loulé: Câmara Municipal de Loulé, 6, 3 Vols.

CATARINO, Helena (1997b) – “Castelos Muçulmanos no Algarve”. *Noventa Séculos entre a Serra e o Mar*. Lisboa: Instituto Português do Património Arquitectónico. p. 449-458.

CATARINO, Helena (2005-2006) – “Formas de ocupación rural en Alcoutim (Algarve) (ss. V-X)”. *CuPAUAM. Cuadernos de Prehistoria y Arqueología*. Universidad Autónoma de Madrid. Vol. 31-32. p. 117-136.

COMISSÃO DE COORDENAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL DO ALGARVE (2001) – *A Situação Actual da Arqueologia e do Património Arqueológico no Algarve*.



COMISSÃO DE COORDENAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL DO ALGARVE (2004) – PROT Algarve – Plano de Ordenamento Regional do Território. Um Território com Futuro. Volume II. Caracterização e Diagnóstico. Anexo R – Património Cultural.

CORREIA, José Eduardo Horta (1987) – A arquitectura religiosa do Algarve de 1520 a 1600. Lisboa.

CORREIA, Virgílio Hipólito (1997) – “As Necrópoles Algarvias da I Idade do Ferro e a Escrita do Sudoeste”. Noventa Séculos Entre a Serra e o Mar. Lisboa: Instituto Português do Património Arquitectónico e Arqueológico, p. 265-282.

COSTA, J.C.; Aguiar, C.; Capelo, J.; Lousã, M. & Neto, C. 1998. Biogeografia de Portugal Continental. Quercetea 0: 5-55.

DGEG. 2015. Renováveis - Estatísticas rápidas - nº 121 – Dezembro de 2014. Direcção Geral de Energia e Geologia, Lisboa.

DIAS, Fernando e TEIXEIRA, Manuela (2006) – “Os caminhos, as veredas e o povoamento antigo: do romano ao islâmico, os dados revelados pela arqueologia do concelho de Alcoutim”. As vias do Algarve. Da época romana à actualidade. São Brás de Alportel: Arqueologia Algarve. P. 70-74.

DONOVAN, M. (2010). Memorandum: Impact of PV Systems on Local Temperature. Matt Donovan, Performance Engineer. SunPower. 6 July 2010.

EPPNA 1998 - Equipa de Projecto do Plano Nacional da Água. INAG, Lisboa.

FABIÃO, Carlos (1992-3) – “Garum na Lusitania rural? Alguns comentários sobre o povoamento romano do Algarve”. Actas de la Mesa Redonda Internacional El Medio Rural en Lusitania Romana Formas de Habitat y Ocupación del Suelo (Salamanca, 1993). Studia Historiae – Historia Antigua. Salamanca. 10-11: 227-257.

FERNANDES, José Manuel & JANEIRO, Ana (2005) – Arquitectura no Algarve. Dos Primórdios à Actualidade, uma Síntese. CCDR Algarve.

FREITAS, Miguel (coord. 2002) – “Cachopo. Terra de Encontros. Plano de Intervenção de Cachopo”. Planos de Intervenção das Aldeias do Algarve. Cacula Velha, Odeleite, Vaqueiros, Cachopo. Vol. 2. Faro: CCR Alg – Comissão de Coordenação da Região do Algarve.

FTHENAKIS V. & Yu Y. (2013) Analysis of the Potential for a Heat Island Effect in Large Solar Farms 39th IEEE Photovoltaic Specialists Conference, Tampa, FL, June 17-23, 2013.

GAMITO, Maria Teresa Júdice (1994) – “O povoamento islâmico da Serra do Caldeirão. O Caso da Aldeia dos Mouros (Vaqueiros, Alcoutim)”. Arqueologia en el Entorno del Bajo Guadiana. Actas del Encuentro Internacional de Arqueologia del Suroeste. Huelva: Grupo de Investigacion Arqueologica del Patrimonio del Suroeste, p. 545-563.

GAMITO, Teresa Júdice (1990) – “Aldeia dos Mouros versus Alcaria Queimada”. Arqueologia Hoje. I Etno-arqueologia.

GOMES, Mário Varela & GOMES, Rosa Varela (1988) – Levantamento Arqueológico-Bibliográfico do Algarve.

GONÇALVES, Victor Manuel dos Santos (1979a) – “A carta arqueológica do Algarve. Estratégia e perspectivas”. CLIO – Revista do Centro de Historia da Universidade de Lisboa. Lisboa. 1, p. 99-140.

GONÇALVES, Victor Manuel dos Santos (1979b) – Megalitismo e Inícios da Metalurgia do Alto Algarve Oriental. Notas a uma exposição. Setúbal: Museu de Arqueologia e Etnografia do Distrito de Setúbal.

GONÇALVES, Victor Manuel dos Santos (1989) – Megalitismo e Metalurgia no Alto Algarve Oriental. Uma aproximação integrada. Lisboa: INIC / UNIARQ, 2 Vols.

GONÇALVES, Victor Manuel dos Santos (1997) – “Cerro do castelo da Santa Justa: Um povoado calcolítico fortificado no alto Algarve oriental”. Noventa Séculos entre a Serra e o Mar. Lisboa: Instituto Português do Património Arquitectónico. p. 183-190.

GONÇALVES, Victor; ARRUDA, Ana; CATARINO, Helena; FLORES, Ana (1982-1983) - Povoado do Cerro do Castelo de santa Justa. 1982. Informação Arqueológica 5, p. 75-76.

GRADIM, Alexandra (1997) – Levantamento Arqueológico do Concelho de Alcoutim. D.A.S.C.D: Arqueologia, Câmara Municipal de Alcoutim.

GRADIM, Alexandra (2003) – "Alcoutim - a importância da arqueologia como elemento estratégico na gestão de um território". Xelb. 4 (Actas do I Encontro de Arqueologia do Algarve). Silves, p.335-346.

GRADIM, Alexandra; CARDOSO, João Luis e CATARINO, Helena (2011) – Guia do Núcleo Museológico de Arqueologia. Exposição “O Património Arqueológico de Alcoutim”. Alcoutim: Camara Municipal de Alcoutim.

IGeoE-Instituto Geográfico do Exército - Carta Militar de Portugal. Escala: 1:25 000, Folha nº 574 e 582. IGeoE, Lisboa.



IM-Instituto de Meteorologia 1997 – Carta de Isossistas de Intensidades Máximas. IM, Lisboa.

INE. 2002. XIV Recenseamento Geral da População. IV Recenseamento Geral da Habitação - Resultados Definitivos da Região Norte – 2001. Lisboa. INE.

INE. 2012. XV Recenseamento Geral da População. V Recenseamento Geral da Habitação - Resultados Definitivos de Portugal – 2011. Lisboa. INE.

INE. 2014a. Anuário Estatístico da Região Algarve 2013. Lisboa. INE.

INE. 2014b. Estatísticas do Turismo 2013. Lisboa. INE.

INE. 2014c. V03485 - Tipologia de áreas urbanas, 2014 (para a geografia de difusão dos Censos 2011, CAOP 2010) - Instituto Nacional de Estatística. [online]. Disponível em: www.INE.pt [Fevereiro 2015].

INE. 2015. Instituto Nacional de Estatística. [online]. Disponível em: www.INE.pt [Fevereiro 2015].

LOPES, F. dir. (1993) – Património Arquitectónico e Arqueológico Classificado. Lisboa: Instituto Português do Património Arquitectónico e Arqueológico. 3 vols.

LOPES, Virgílio (2003) – Mértola na Antiguidade Tardia. A topografia histórica da cidade e do seu território nos alvares do cristianismo. Mértola: Campo Arqueológico de Mértola.

MAIA, Maria Garcia Pereira (2000) – Levantamento da Carta Arqueológica da Freguesia de Cachopo. Tavira: Associação Campo Arqueológico de Tavira.

MANUPPELLA et al. 1992 - Notícia Explicativa da Carta Geológica da Região do Algarve, na escala 1:100 000. Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa.

MARQUES, Maria Teresa (coord. 1995) – Carta Arqueológica de Portugal. Concelhos de Faro, Olhão, Tavira, Vila Real de Santo António, Castro Marim e Alcoutim. Lisboa: Secretaria de Estado da Cultura, vol. 2.

OLIVEIRA, Ernesto Veiga de; GALHANO, Fernando & PEREIRA, Benjamim (1969) – Construções primitivas em Portugal. Lisboa: Instituto de Alta Cultura – Centro de Estudos de Etnologia.

OLIVEIRA, Ernesto Veiga e GALHANO, Fernando (1992) – Arquitectura Tradicional Portuguesa. Lisboa: Publicações Dom Quixote. 2.^a ed.

PAIVA, J.; Sales, F.; Hedge, I.C.; Aedo, C.; Aldasoro, J.J.; Castroviejo, S.; Herrero, A. e Velayos (eds.) 2002. Flora Iberica, Plantas vasculares de la Península Iberica e Islas Baleares, Vol XIV, *Myoporaceae-Campanulaceae*. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain.

PIZARRO, J. (1995). Contribución al estudio taxonómico de *Ranunculus* L. subgen. *Batrachium* (DC.) A. Gray (*Ranunculaceae*). *Lazaroa* 15: 21-113

PORDATA. 2015. PORDATA, Base de Dados de Portugal Contemporâneo. [online]. Disponível em: www.pordata.pt/Municipios/ [Fevereiro 2015].

RAPOSO, Jorge (2001) – “Sítios arqueológicos visitáveis em Portugal”. *Al-madan. Almada*. 2ª série: 10, p. 100-157.

RSAEEP, 1983. Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes. Imprensa Nacional-Casa da Moeda, Lisboa.

SGP-Serviços Geológicos de Portugal, 1988 - Carta Neotectónica de Portugal Continental. Escala: 1:1 000 000. SGP, Lisboa.

SGP-Serviços Geológicos de Portugal, 1989 - Carta Hidrogeológica do Sul de Portugal na escala 1:200 000, folha 8. SGP, Lisboa.

SNIRH, 2015 – Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos. Sistemas Aquíferos de Portugal Continental. APA, Lisboa.

SZOSZKIEWICZ K, Ferreira T, Korte T, Baattrup-Pedersen A, Davy-Bowker J e O’Hare M. 2006. European river plant communities: the importance of organic pollution and the usefulness of existing macrophyte metrics. *Hydrobiologia*, 566(1): 211-234.

TALAVERA, S., Aedo, C., Castroviejo, S, Romero Zarco, C., Saez, L., Salgueiro, F.J. e Velayos, M. (eds.) 1999. Flora Iberica, Plantas vasculares de la Península Iberica e Islas Baleares, Vol VII(I) *Leguminosae (partim), Ebenaceae-Saxifragaceae*, Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain

TORRES, Cláudio (1992) – “Povoamento antigo no Baixo Alentejo. Alguns problemas de topografia histórica”, *Arqueologia Medieval*. 1. Porto: Edições Afrontamento, p.189-202.

TORRES, Cláudio (1997) – “O Al Garb”. *Noventa Séculos entre a Serra e o Mar*. Lisboa: Ministério da Cultura, p. 431-447.



TUTIN, T.C., Heywood, V.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M., Webb, D.A. 1980. *Flora Europaea. Alismataceae to Orchidaceae (Monocotyledonae)*, 5. Cambridge University Press. Cambridge, 452 pp.

TUTIN, T.C., Heywood, V.H., Burges, N.A., Valentine, D.H., Walters, S.M., e Webb, D.A., 1964. *Flora Europaea. Lycopodiaceae to Platanaceae*, 1. Cambridge University Press. Cambridge, 585 pp.

VEIGA, Sebastião P. M. Estácio da (1887) – *Antiguidades Monumentaes do Algarve. Tempos Prehistoricos*. Lisboa: Imprensa Nacional. 4 vols.