



ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA CENTRAL
FOTOVOLTAICA DE PEREIRO

Relatório Técnico

Suggestion Power, Lda.

Janeiro 2018

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO.....	1
1.1	IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO E DA FASE EM QUE SE ENCONTRA.....	1
1.2	IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE E DA ENTIDADE LICENCIADORA OU COMPETENTE PARA A AUTORIZAÇÃO	1
1.3	IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIA	2
1.4	INDICAÇÃO DO PERÍODO DE ELABORAÇÃO DO EIA E DO PROJETO	3
1.5	ENQUADRAMENTO NO REGIME JURÍDICO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL.....	3
1.6	ASPETOS GERAIS DA METODOLOGIA DO EIA.....	4
1.6.1	Enquadramento.....	4
1.6.2	Definição da Área de Estudo e Escalas de Trabalho	5
1.6.3	Estrutura do EIA.....	6
2	ANTECEDENTES.....	9
2.1	ANTECEDENTES DO EIA	9
2.2	DEFINIÇÃO DO ÂMBITO DO EIA	9
2.2.1	Considerações Gerais	9
2.2.2	Domínios e profundidade de análise	10
2.3	ANTECEDENTES DO PROJETO	12
3	ENQUADRAMENTO, JUSTIFICAÇÃO E OBJETIVOS DO PROJETO.....	15
3.1	JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO.....	15
3.1.1	Enquadramento estratégico	15
3.1.2	Existência do recurso – potencial de aproveitamento solar	17
3.1.3	Situação atual da energia fotovoltaica em Portugal	20
3.1.4	Contribuição para o cumprimento de metas nacionais – potência instalada	24
3.1.5	Contribuição para atingir metas nacionais - redução de GEE.....	25
3.1.6	Síntese das vantagens ambientais do Projeto.....	26
3.2	OBJETIVOS DO PROJETO	26

3.3	CONFORMIDADE COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL	27
3.3.1	Planos de Âmbito Regional.....	27
3.3.2	Planos de Âmbito Municipal	29
3.3.3	Cartografia e afetação das diferentes classes de ordenamento.....	33
3.3.4	Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública.....	33
3.3.5	Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios.....	42
3.4	JUSTIFICAÇÃO DA AUSÊNCIA DE ALTERNATIVAS DE PROJETO.....	46
4	DESCRIÇÃO DO PROJETO	49
4.1	LOCALIZAÇÃO	49
4.2	IDENTIFICAÇÃO DAS COMPONENTES DO PROJETOS E DAS SUAS CARACTERÍSTICAS FUNCIONAIS.....	49
4.2.1	Condicionamentos à configuração da Central Fotovoltaica	49
4.2.2	Composição geral do Projeto	50
4.2.3	Critérios de Implantação.....	52
4.2.4	Esquema do sistema elétrico.....	53
4.2.5	Subestação.....	60
4.2.6	Edifício de Comando.....	61
4.2.7	Produção de energia	63
4.2.8	Sistema de Monitorização.....	64
4.2.9	Sistema de Segurança	66
4.3	RENDIMENTO DA INSTALAÇÃO	67
4.4	ESTIMATIVA DE ENERGIA PRODUZIDA	70
4.5	TRABALHOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL.....	71
4.5.1	Considerações gerais.....	71
4.5.2	Edifícios	71
4.5.3	Valas	72
4.5.4	Estruturas metálicas dos módulos fotovoltaicos.....	73
4.5.5	Vedação.....	80

4.5.6	Via de acesso.....	81
4.6	PROJETOS COMPLEMENTARES.....	83
4.7	IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS ALTERNATIVAS	84
4.8	INVESTIMENTO GLOBAL	85
4.9	PROGRAMAÇÃO DO PROJETO	85
4.10	FASE DE CONSTRUÇÃO.....	85
4.10.1	Instalação do estaleiro.....	85
4.10.2	Preparação dos terrenos	85
4.10.3	Montagem da instalação fotovoltaica	86
4.10.4	Recursos e maquinaria envolvida.....	89
4.10.5	Efluentes, resíduos e emissões	90
4.10.6	Recuperação paisagística de áreas intervencionadas	91
4.10.7	Meios Humanos	92
4.11	CONDIÇÕES DE EXPLORAÇÃO DA CENTRAL FOTOVOLTAICA.....	92
4.11.1	Acessos.....	94
4.11.2	Meios humanos	94
4.11.3	Efluentes, resíduos e emissões previsíveis	94
4.12	CARACTERÍSTICAS DE DESACTIVAÇÃO DO PROJECTO	96
5	DESCRIÇÃO DO ESTADO ATUAL DO AMBIENTE	97
5.1	METODOLOGIA UTILIZADA	97
5.2	CLIMA	99
5.2.1	Enquadramento climatológico.....	99
5.2.2	Estações meteorológicas	100
5.2.3	Temperatura do ar.....	100
5.2.4	Insolação	102
5.2.5	Humidade relativa do ar	104
5.2.6	Vento.....	106



5.2.7	Evaporação.....	107
5.2.8	Nebulosidade	108
5.2.9	Nevoeiro.....	108
5.2.10	Orvalho e geada.....	109
5.2.11	Precipitação de longa duração.....	109
5.2.12	Regime termo-pluviométrico mensal na RH7	110
5.2.13	Alterações Climáticas.....	111
5.3	GEOMORFOLOGIA, GEOLOGIA, GEOTECNIA E HIDROGEOLOGIA	115
5.3.1	Enquadramento Geomorfológico Regional	115
5.3.2	Geomorfologia da área de estudo da Central Fotovoltaica.....	116
5.3.3	Geomorfologia da área de estudo da Linha Elétrica.....	118
5.3.4	Enquadramento Geológico Regional.....	118
5.3.5	Geologia da área de estudo da Central Fotovoltaica.....	119
5.3.6	Geologia da área de estudo da Linha Elétrica	123
5.3.7	Sismicidade e Neotectónica da área de estudo da Central Fotovoltaica	124
5.3.8	Sismicidade e Neotectónica da área de estudo da Linha Elétrica	127
5.3.9	Recursos Minerais da área de estudo da Central Fotovoltaica	127
5.3.10	Recursos Minerais da área de estudo da Linha Elétrica	129
5.3.11	Hidrogeologia	130
5.3.12	Pontos de Água Subterrânea da área de estudo da Central Fotovoltaica	134
5.3.13	Pontos de Água Subterrânea da área de estudo da Linha Elétrica	135
5.3.14	Vulnerabilidade à poluição da área de estudo da Central Fotovoltaica	136
5.3.15	Vulnerabilidade à poluição da área de estudo da Linha Elétrica	136
5.4	RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS	136
5.4.1	Enquadramento dos recursos hídricos superficiais na área de estudo da Central Fotovoltaica.....	136
5.4.2	Enquadramento dos recursos hídricos superficiais na área de estudo da Linha Elétrica	137

5.4.3	Caracterização da rede hidrográfica da área de estudo da Central Fotovoltaica	137
5.4.4	Caracterização da rede hidrográfica da área de estudo da Linha Elétrica	138
5.4.5	Escoamento Superficial na área de estudo da Central Fotovoltaica	139
5.4.6	Escoamento Superficial na área de estudo da linha elétrica.....	140
5.4.7	Qualidade da água na área de estudo da Central Fotovoltaica	140
5.4.8	Qualidade da água na área de estudo da Linha Elétrica	141
5.5	SOLOS E OCUPAÇÃO DO SOLO	142
5.5.1	Introdução	142
5.5.2	Central Fotovoltaica de Pereiro	142
5.5.3	Corredor da Linha Elétrica	148
5.6	ECOLOGIA	153
5.6.1	Flora vegetação e habitats naturais	153
5.6.2	Fauna	171
5.7	PAISAGEM.....	179
5.7.1	Considerações Gerais	179
5.7.2	Organização Estrutural da Paisagem	181
5.7.3	Análise visual da paisagem para a área de estudo da Central Fotovoltaica.....	184
5.7.4	Análise da Paisagem para o Corredor da Linha Elétrica.....	192
5.8	QUALIDADE DO AR	196
5.8.1	Considerações Gerais	196
5.8.2	Enquadramento Regional.....	199
5.8.3	Caracterização da zona envolvente do Projeto.....	202
5.8.4	Dados de qualidade do ar	203
5.9	GESTÃO DE RESÍDUOS.....	207
5.9.1	Considerações Gerais	207
5.9.2	Enquadramento Legal.....	207
5.9.3	Resíduos Sólidos Urbanos e Frações.....	210

5.9.4	Resíduos de construção e demolição.....	212
5.9.5	Outros Resíduos.....	214
5.10	AMBIENTE SONORO.....	214
5.10.1	Enquadramento legal.....	214
5.10.2	Caracterização do quadro acústico de referência.....	217
5.11	PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOGRÁFICO.....	218
5.11.1	Introdução.....	218
5.11.2	Metodologia.....	218
5.11.3	Resultados.....	223
5.12	SOCIOECONOMIA.....	242
5.12.1	Considerações Gerais.....	242
5.12.2	Território e demografia.....	243
5.12.3	Ensino.....	248
5.12.4	Estrutura do emprego.....	249
5.12.5	Setores de atividade económica.....	250
5.12.6	Estrutura empresarial.....	251
5.12.1	Turismo.....	252
5.12.2	Acessibilidades.....	255
5.12.3	Características da área de estudo.....	255
6	IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO.....	257
6.1	AVALIAÇÃO DE IMPACTES.....	257
6.1.1	Atividades potencialmente geradoras de impactes.....	262
6.1.2	Clima e microclima.....	264
6.1.3	Geomorfologia e geologia.....	265
6.1.4	Hidrogeologia.....	266
6.1.5	Recursos Hídricos Superficiais.....	269
6.1.6	Solos e usos dos solos.....	272

6.1.7	Ecologia	279
6.1.8	Paisagem.....	289
6.1.9	Qualidade do Ar	310
6.1.10	Gestão de Resíduos	313
6.1.11	Ambiente Sonoro	319
6.1.12	Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico	322
6.1.13	Socioeconomia.....	332
6.1.14	Saúde Ambiental	335
6.1.15	Impactes cumulativos.....	338
6.2	ANÁLISE DE RISCO.....	341
6.2.1	Considerações Iniciais.....	341
6.2.2	Enquadramento metodológico	342
6.2.3	Identificação de perigos e avaliação de riscos.....	345
6.3	MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO.....	352
6.3.1	Considerações gerais	352
6.3.2	Medidas de carácter geral	352
6.3.3	Geologia e Hidrogeologia.....	361
6.3.4	Recursos hídricos superficiais.....	362
6.3.5	Solos e ocupação do solo	364
6.3.6	Ecologia	364
6.3.7	Paisagem.....	367
6.3.8	Património arqueológico, arquitetónico e etnográfico	368
6.3.9	Socioeconomia.....	372
6.3.10	Qualidade do Ar.....	373
6.3.11	Ambiente Sonoro	373
6.3.12	Gestão de resíduos	374
6.4	SÍNTESE DE IMPACTES.....	377



6.4.1	Geologia e geomorfologia	377
6.4.2	Hidrogeologia	377
6.4.3	Recursos hídricos superficiais	378
6.4.4	Solos e usos do solo	379
6.4.5	Flora, vegetação e habitats	379
6.4.6	Fauna	380
6.4.7	Qualidade do ar	380
6.4.8	Gestão de resíduos	381
6.4.9	Ambiente sonoro	381
6.4.10	Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico	381
6.4.11	Socioeconomia	382
6.4.12	Paisagem	383
7	MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL	385
7.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS	385
7.2	MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL	387
7.2.1	Flora e vegetação	387
8	LACUNAS DE INFORMAÇÃO	395
9	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	397
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	401

1 INTRODUÇÃO

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO E DA FASE EM QUE SE ENCONTRA

O presente documento constitui o Relatório Técnico do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Central Fotovoltaica de Pereiro (163,5 MVA), abrangendo igualmente um corredor de estudo para a respetiva Linha Elétrica de Interligação ao Sistema Elétrico de Serviço Público (SESP).

O Projeto em estudo abrange uma área de implantação aproximada de 290 ha, ocupados pelas várias infraestruturas que compõem a Central Fotovoltaica. A área do Projeto localiza-se no concelho de Alcoutim (abrangendo as freguesias de Giões e União das freguesias de Alcoutim e Pereiro). O corredor da Linha Elétrica, com cerca de 9 km, desenvolve-se ao longo do território das freguesias de Vaqueiros, Martim Longo, Giões e União das freguesias de Alcoutim e Pereiro, todas elas pertencentes ao concelho de Alcoutim.

Toda a energia elétrica gerada será entregue à Rede Nacional de Transporte, através da construção de uma linha de Muito Alta Tensão, a 400 kV, entre a subestação prevista no Projeto e a subestação da Central Fotovoltaica de Alcoutim (procedimento de AIA 2827), cujo início da fase de construção encontra-se previsto para 2018. Toda a energia produzida por estes dois projetos fotovoltaicos será entregue na subestação de Tavira, concessionada pela REN - Redes Energéticas Nacionais, SGPS, S.A.

O Projeto da Central Fotovoltaica de Pereiro 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 Projeto da Central Fotovoltaica de Pereiro avaliado no presente EIA desenvolve-se em fase de Projeto de Execução.

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

O proponente deste Projeto é a empresa Suggestion Power, com o NIPC 514526351 e sede na Rua do Índico, 3, Q, Edifício Altis, 8200-139 Albufeira, Albufeira, Faro – Portugal.

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

1.3 IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIA

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

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

Quadro 1.1
Equipa responsável pela realização do EInCA

Função	Nome	Formação Académica
Coordenação Geral	Dr. Nuno Ferreira Matos	Licenciado em Biologia. Mestre em Gestão de Recursos Naturais
	Eng.ª Margarida Fonseca	Licenciada em Engenharia do Ambiente, com uma pós-graduação em Gestão Integrada de Sistemas – Ambiente, Segurança e Qualidade e Mestre em Engenharia do Ambiente – Gestão e Sistemas Ambientais
Apoio à Coordenação	Eng.ª Filipa Colaço	Licenciada em Ciências do Ambiente. Mestre em Engenharia do Ambiente – Perfil Gestão e Sistemas Ambientais
Geologia, Geomorfologia, Tectónica e Hidrogeologia	Eng.º Rui Pires	Licenciado em Engenharia dos Recursos Hídrico
Solos	Eng.ª Marta Machado	Licenciada em Engenharia Biofísica. Pós-Graduação em Avaliação e Cartografia Municipal de Risco
Clima	Eng.º Rui Pires	Licenciado em Engenharia dos Recursos Hídrico
Recursos Hídricos superficiais	Eng.º Rui Pires	Licenciado em Engenharia dos Recursos Hídrico
Uso do Solo	Eng.ª Marta Machado	Licenciada em Engenharia Biofísica. Pós-Graduação em Avaliação e Cartografia Municipal de Risco
Ecologia – Fauna e Flora	Dr. Nuno Ferreira Matos	Licenciado em Biologia. Mestre em Gestão de Recursos Naturais
Ordenamento do território e condicionantes	Eng.ª António Faria	Licenciado em Engenharia do Ambiente. Pós-Graduação em Engenharia Geográfica e Geo-informática
	Eng.ª Marta Machado	Licenciada em Engenharia Biofísica. Pós-Graduação em Avaliação e Cartografia Municipal de Risco
Qualidade do Ar	Eng.ª António Faria	Licenciado em Engenharia do Ambiente. Pós-Graduação em Engenharia Geográfica e Geo-informática
Gestão de Resíduos	Eng.º André Câncio Guimarães	Licenciado em Engenharia do Ambiente, com uma pós-graduação em Gestão Integrada de Sistemas – Ambiente, Segurança, Qualidade e Responsabilidade Social
Socioeconomia	Eng.ª Filipa Colaço	Licenciada em Ciências do Ambiente. Mestre em Engenharia do Ambiente – Perfil Gestão e Sistemas Ambientais
Ambiente Sonoro	Eng.ª António Faria	Licenciado em Engenharia do Ambiente. Pós-Graduação em Engenharia Geográfica e Geo-informática
Paisagem	Eng.ª Marta Machado	Licenciada em Engenharia Biofísica. Pós-Graduação em Avaliação e Cartografia Municipal de Risco
Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico	Dr.ª Carla Fernandes	Licenciado em Engenharia Electrotécnica e de Computadores. Mestre em Arqueologia
SIG	Eng.ª Marta Machado	Licenciada em Engenharia Biofísica. Pós-Graduação em Avaliação e Cartografia Municipal de Risco

1.4 INDICAÇÃO DO PERÍODO DE ELABORAÇÃO DO EIA E DO PROJETO

Este estudo foi realizado entre os meses de setembro de 2017 e janeiro de 2018. O Projeto foi desenvolvido entre abril e dezembro de 2017.

1.5 ENQUADRAMENTO NO REGIME JURÍDICO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL

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

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

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

Ao abrigo do Decreto-Lei n.º 152-B/2017 de 11 de dezembro, a autoridade de AIA é a Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

O Projeto não se enquadra em área sensível, ao abrigo do 152-B/2017 de 11 de dezembro.

1.6 ASPETOS GERAIS DA METODOLOGIA DO EIA

1.6.1 Enquadramento

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 (situação de referência):
 - ☐ Análise da bibliografia temática disponível e síntese dos aspetos mais relevantes com interesse para a avaliação dos impactes sobre o ambiente biofísico e socioeconómico;
 - ☐ Análise dos instrumentos de gestão territorial em vigor que vinculam os privados, com destaque para o Plano Diretor Municipal (PDM) de Alcoutim;
 - ☐ Visitas e reconhecimentos de campo realizados na área de intervenção pelos especialistas envolvidos no EIA, entre setembro e dezembro de 2017, com expressão mais significativa para os domínios da ecologia, do património, da paisagem, da socioeconomia e da ocupação do solo;
- ☐ Reuniões de trabalho com os diferentes elementos da equipa técnica;
- ☐ Identificação das ações associadas ao Projeto suscetíveis de causar impactes e identificação dos respetivos potenciais impactes ambientais, determinados pela construção, exploração e desativação do Projeto;
- ☐ Avaliação dos impactes resultantes da implementação do Projeto, utilizando uma metodologia assente em critérios específicos;
- ☐ Proposta, para os impactes expectáveis, sempre que possível, medidas de minimização dos impactes negativos determinados pelo Projeto, tendo-se complementado essa informação com um Plano de Acompanhamento Ambiental das Obras, que por sua vez integra um Plano de Gestão de Resíduos, e um Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas. Estes elementos foram preparados com base na experiência adquirida com projetos semelhantes.

1.6.2 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 das Peças Desenhadas. Refira-se que a área de implantação do Projeto desenvolve-se por uma superfície de aproximadamente 290 ha, ligeiramente inferior à área de estudo (314 ha), a qual é coincidente com os limites da propriedade.

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 1/250 000 e 1/25 000 (Carta Militar), apresentando-se os resultados a diferentes escalas, de acordo com os objetivos do trabalho. Deste modo, as escalas de enquadramento regional de determinados aspetos e características, bem como as da área de estudo, resultaram da forma como a informação espacial se encontra disponível, tendo variado entre a escala 1/250 000 e 1/25 000 no caso do enquadramento do Projeto, sendo a implantação do Projeto e a cartografia temática apresentada à escala 1:5000.

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.

1.6.3 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 9 capítulos, cujos conteúdos genéricos se descrevem seguidamente.

O Relatório Técnico integra os seguintes capítulos:

O CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO, em se faz a introdução do estudo, se identifica o projeto e a fase em que o mesmo se encontra, se identifica o proponente e a entidade licenciadora ou competente para a autorização, se identifica a equipa responsável pela elaboração do EIA, se indica o período de elaboração do EIA e do Projeto e se apresentam os aspetos gerais da metodologia do EIA;

O CAPÍTULO 2 – ANTECEDENTES, em que apresentam as principais ocorrências que em fase prévia ao EIA possam condicionar ou ter pertinência para o processo de AIA, como seja o resumo dos principais aspetos da definição de âmbito e da forma como foram considerados no EIA; eventuais anteriores procedimentos de AIA a que o projeto ou alguma das suas componentes tenha sido sujeito; ou quaisquer outros aspetos relevantes para a elaboração do EIA bem como os antecedentes do projeto que sejam pertinentes, nomeadamente a descrição das soluções alternativas razoáveis estudadas, incluindo a ausência de intervenção;

O CAPÍTULO 3 – ENQUADRAMENTO, JUSTIFICAÇÃO E OBJETIVOS DO PROJETO, em que se apresenta a justificação da necessidade do projeto, os objetivos do projeto e das suas principais componentes, a fundamentação para a dimensão, tecnologia e características adotadas, o enquadramento do projeto face aos instrumentos de gestão territorial, servidões e restrições de utilidade pública e de outros instrumentos relevantes, a identificação das áreas sensíveis e a justificação da ausência de alternativas de projeto, caso se aplique;

O CAPÍTULO 4 – DESCRIÇÃO DO PROJETO, onde se descreve 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;

O CAPÍTULO 5 – DESCRIÇÃO DO ESTADO ATUAL DO AMBIENTE, onde se faz a caracterização do estado atual do ambiente considerando os fatores ambientais suscetíveis de serem afetados e a inter-relação entre os mesmos;

O CAPÍTULO 6 – IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO, onde se identificam os impactes do projeto, se analisam os potenciais impactes cumulativos, se hierarquizam os impactes identificados, se descrevem as medidas e as técnicas previstas para evitar, reduzir ou compensar os impactes negativos e para potenciar os eventuais impactes positivos, se identificam os fatores ambientais a monitorizar e se identificam, igualmente, potenciais estudos a desenvolver em fases posteriores e das condicionantes ao desenvolvimento do projeto.

O CAPÍTULO 7 – MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL, em que se apresentam os programas de monitorização a concretizar e o plano de 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;

O CAPÍTULO 8 – LACUNAS DE INFORMAÇÃO, onde se resumem as eventuais dificuldades incluindo lacunas técnicas ou de conhecimento verificadas na elaboração do EIA e que tenham constituído condicionantes à avaliação desenvolvida;

O CAPÍTULO 9 – CONCLUSÕES, em que se resumem 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. Refira-se que alguns dos elementos técnicos que suportam a análise dos vários fatores ambientais encontram-se documentados no volume dos Anexos.



MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS, LDA

Estudo de Impacte Ambiental da Central Fotovoltaica de Pereiro
Relatório Técnico
Suggestion Power, Lda.

(página propositadamente deixada em branco)

2 ANTECEDENTES

2.1 ANTECEDENTES DO EIA

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

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 impactos induzidos pelo Projeto, da especificidade e da sensibilidade do ambiente que o vai acolher.

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

O objetivo do EIA é identificar, caracterizar e avaliar os impactos ambientais resultantes da Central Fotovoltaica de Pereiro, no sentido de concretizar medidas minimizadoras/compensatórias dos impactos 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 impactos 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 do Parque Fotovoltaico de Alcoutim, 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 Pereiro (1 63,5MW) 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 vai, inevitavelmente, conferir uma nova realidade biofísica e visual à paisagem, sobretudo durante a fase de exploração. Os aspetos associados à alteração das características do local de intervenção, foram analisados de forma clara e concisa. A paisagem assumiu-se como um descritor de elevada relevância no presente estudo;
- ☐ **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.

2.3 ANTECEDENTES DO PROJETO

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

Nesse âmbito foram identificadas várias áreas que, pelos condicionamentos que apresentavam, foram abandonadas ou consideradas para uma potencial utilização posterior, caso se ultrapassassem os condicionamentos identificados.

Foi o caso de várias manchas com montado misto de azinheira, que faziam parte da área inicialmente prevista para a desenvolvimento do Projeto, mas que foram retiradas da área a utilizar. Estas áreas foram integralmente estudadas no âmbito do EIA, mas não foram consideradas como aptas para a colocação de elementos do projeto. No âmbito da análise efetuada foi solicitada informação ao Instituto da Conservação da Natureza (ICNF) sobre a viabilidade de utilização dessas mesmas áreas para ocupação com infraestruturas do projeto e caso a resposta seja favorável as mesmas poderão, posteriormente e de acordo com os trâmites aplicáveis, consideradas para expansão do projeto em causa.

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



MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS, LDA

Estudo de Impacte Ambiental da Central Fotovoltaica de Pereiro
Relatório Técnico
Suggestion Power, Lda.

(página propositadamente deixada em branco)

3 ENQUADRAMENTO, JUSTIFICAÇÃO E OBJETIVOS DO PROJETO

3.1 JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

3.1.1 Enquadramento estratégico

Este Projeto enquadra-se nas políticas ambientais e energéticas preconizadas não só no nosso País, mas também a nível mundial, de forma a viabilizar o cumprimento dos compromissos assumidos internacionalmente, em particular os que se referem à limitação das emissões dos Gases com Efeito de Estufa (GEE). Vai de encontro ao discutido e definido na Cimeira das Nações Unidas COP 21, que decorreu em Paris no ano passado, e na qual a meta apresentada por Portugal foi de assumir uma redução das suas emissões em GEE de 40% até 2030.

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

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

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

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

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

A estratégia preconizada nestes documentos passa sempre pelo desenvolvimento das energias renováveis. Temos por exemplo, no **QEPiC, na sua componente de Políticas Nacionais de Mitigação das Alterações Climáticas** o seguinte: “As políticas de mitigação das alterações climáticas visam promover a transição para uma economia competitiva e de baixo carbono, designadamente através da redução de emissões de GEE de forma a alcançar uma meta de redução de emissões de 30% a 40% em 2030 em relação a 2005 e colocando Portugal numa trajetória de redução de emissões de longo prazo, em linha com os objetivos europeus. Este objetivo é assegurado recorrendo à promoção de novas tecnologias e à adoção de boas práticas; à eficiência energética e ao **fomento de fontes de energia renovável**, promovendo simultaneamente a redução da dependência energética e o reequilíbrio da balança comercial; da promoção da eficiência no uso de recursos e do fecho do ciclo de materiais; envolvendo os diversos setores e a sociedade e dinamizando a alteração de comportamentos.

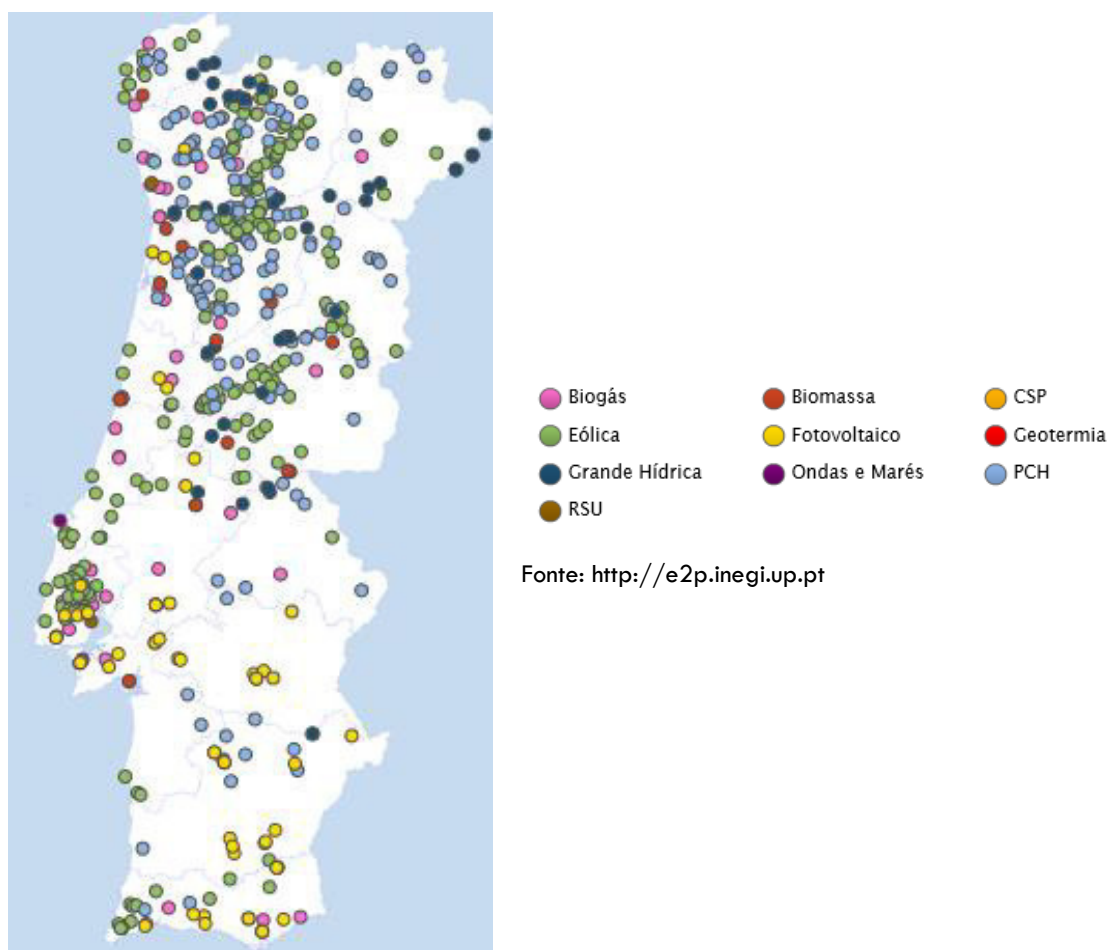
No âmbito da Directiva 2009/28/CE, de 23 de abril de 2009, relativa à promoção da utilização de energia proveniente de fontes renováveis (Directiva FER), Portugal elaborou o seu Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis (PNAER) para o horizonte de 2020. Este Plano fixa os objetivos de Portugal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

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

3.1.2 Existência do recurso – potencial de aproveitamento solar

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

Portugal é um País que ainda não é autossuficiente relativamente ao binómio produção/consumo de energia. No entanto, nos últimos anos tem-se assistido a um aumento progressivo na produção devido à implementação crescente de projetos de produção de energia a partir de fontes renováveis, sobretudo de parques eólicos, e de, em menor escala, pequenas centrais hídricas. No entanto, este sector da produção de energia no território do Algarve, quando enquadrado no território nacional, é muito pouco expressivo, conforme se pode observar na Figura 3.1, onde é possível identificar os projetos existentes no território nacional que utilizam fontes de energia renováveis.



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

Figura 3.1 – Identificação e localização dos centros electroprodutores existentes em Portugal Continental, utilizadores de fontes renováveis

Os recursos hídricos sempre foram escassos no sul de Portugal, e por isso os grandes projetos hídricos concentraram-se na região a norte do rio Tejo, e especialmente no noroeste de Portugal, onde a precipitação é mais elevada.

Também ao nível do recurso eólico, a região do Algarve revelou-se menos favorável do que as regiões Centro e Norte, e por isso, ainda que em Portugal se tenha assistido a um forte desenvolvimento na produção de energia eólica, o Algarve não se afirmou como área especialmente procurada, com algumas exceções.

No entanto, existe um imenso potencial no recurso solar, que já começou a ser explorado de uma forma discreta, mas que é expectável que venha a sofrer um grande desenvolvimento.

Conforme se pode ver nas figuras seguintes, Portugal é um País onde o recurso solar é elevado quando comparado com o resto da Europa, e dentro de Portugal, a zona sul do País é a região onde este potencial é maior.

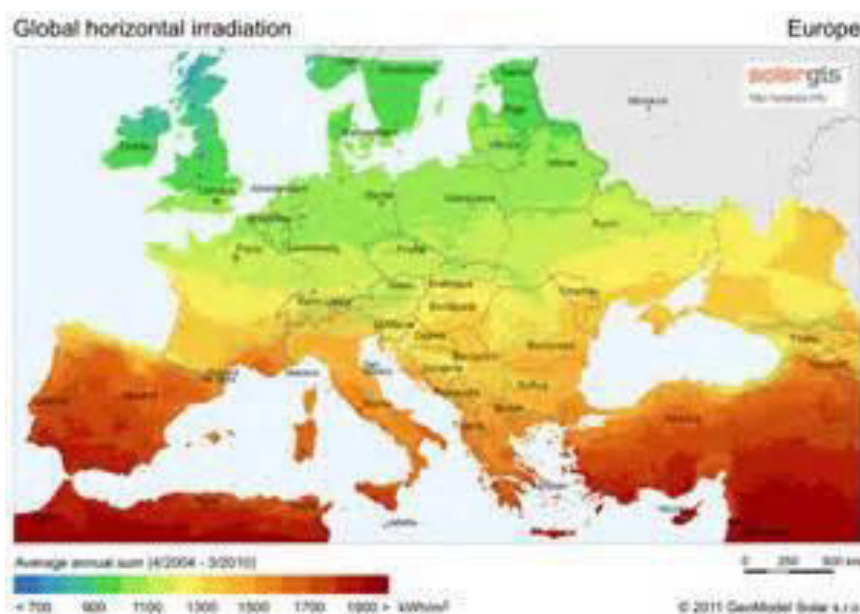


Figura 3.2 – Variação da radiação solar na Europa

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 3.3, são aquelas em que se registam os maiores valores de radiação por metro quadrado, inserindo-se na zona com mais de 2000 kWh/m^2 por ano.

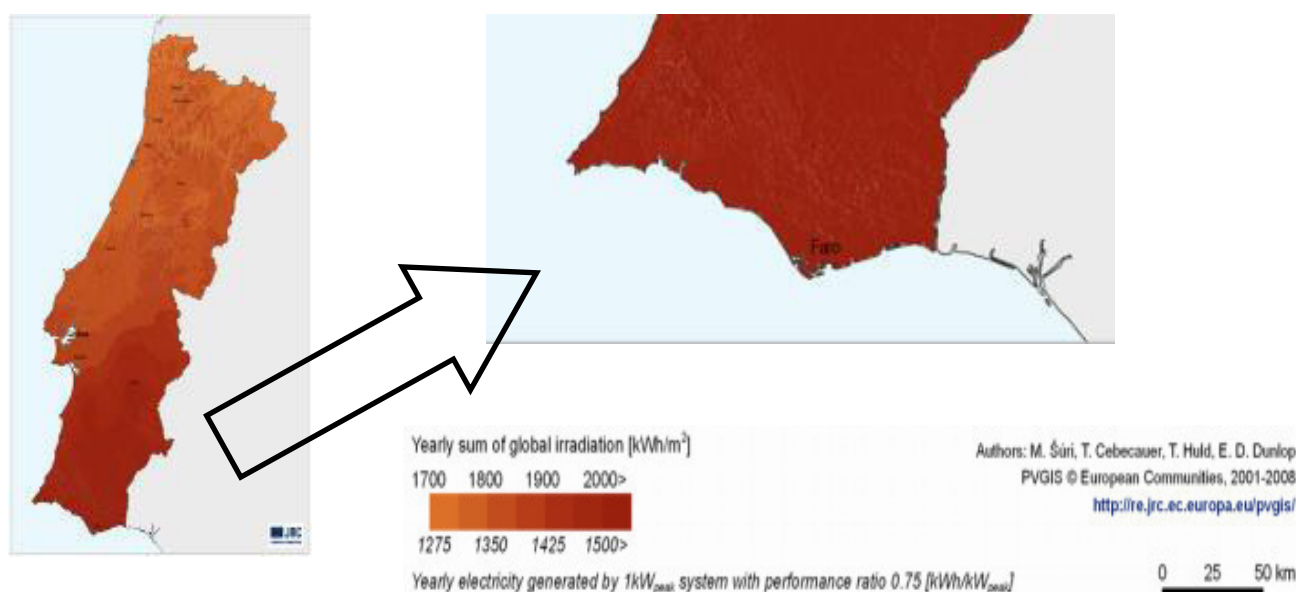


Figura 3.3 – Potencial de aproveitamento solar em Portugal Continental

Em face do exposto, a disponibilidade do recurso “sol” na zona do Algarve é clara. Importa, também, referir que, segundo os estudos referentes às alterações climáticas, esta disponibilidade deste recurso, tem tendência a aumentar.

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.

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

Parece assim evidente que o recurso solar pode, no momento atual e com o correto dimensionamento, ser competitivo em termos de mercado, contribuindo assim para um aumento da autonomia energética do País, evitando a dependência de recursos como o gás natural e o carvão (necessariamente importados).

A isto acresce o facto de esta opção poder dar um contributo decisivo no aspeto de segurança energética nacional ao funcionar em “*tandem*” com a produção hídrica quando observado na perspetiva das características do *mixing* da produção energética. Paralelamente contribui ainda para as metas do País com vista à integração de renováveis na produção de energia e descarbonização da economia, como atrás foi referido.

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

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

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

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

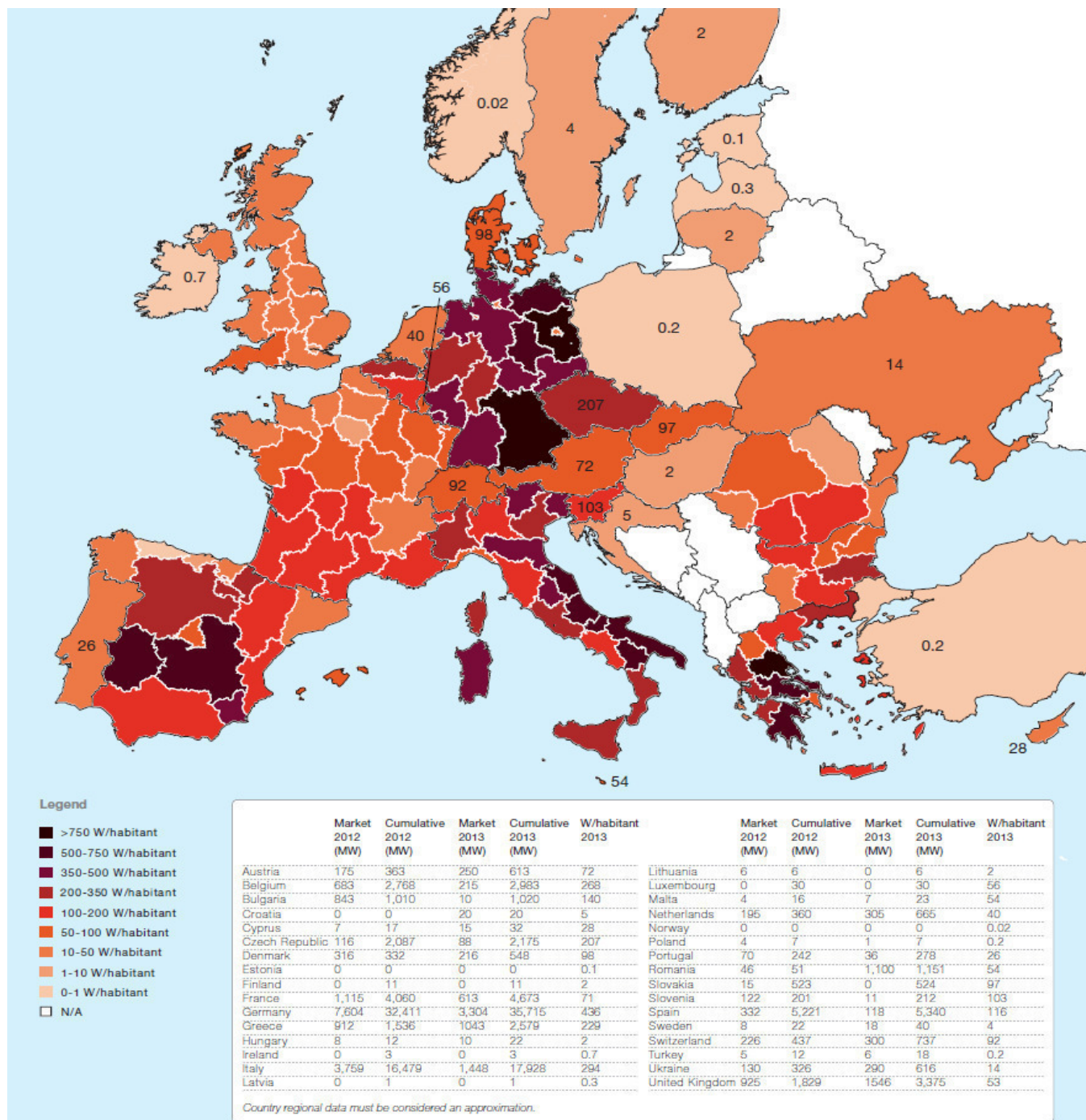
Nas previsões mais otimistas da altura (anos 2008/2010), o solar apenas se tornaria viável sem subsídio nos países com mais radiação depois de 2020, um desvio de cerca de 6 anos em relação ao que de facto veio a acontecer.

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.

3.1.3 Situação atual da energia fotovoltaica em Portugal

A Figura 3.4 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 comparada por exemplo com a capacidade total instalada no Reino Unido 3375 MW e 53 W/habitante, a produção nacional é superior, o que demonstra com grande clareza não só o potencial do recurso solar em Portugal, mas também o seu racional financeiro.



Fonte: EPIA

Figura 3.4 - Distribuição da capacidade instalada por País e por habitante expressa em Watt

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

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

A evolução da energia fotovoltaica em Portugal deu-se, principalmente, nos últimos anos, concretamente a partir de 2007, como se pode verificar pela análise das Figuras 3.5, 3.6 e 3.7.

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

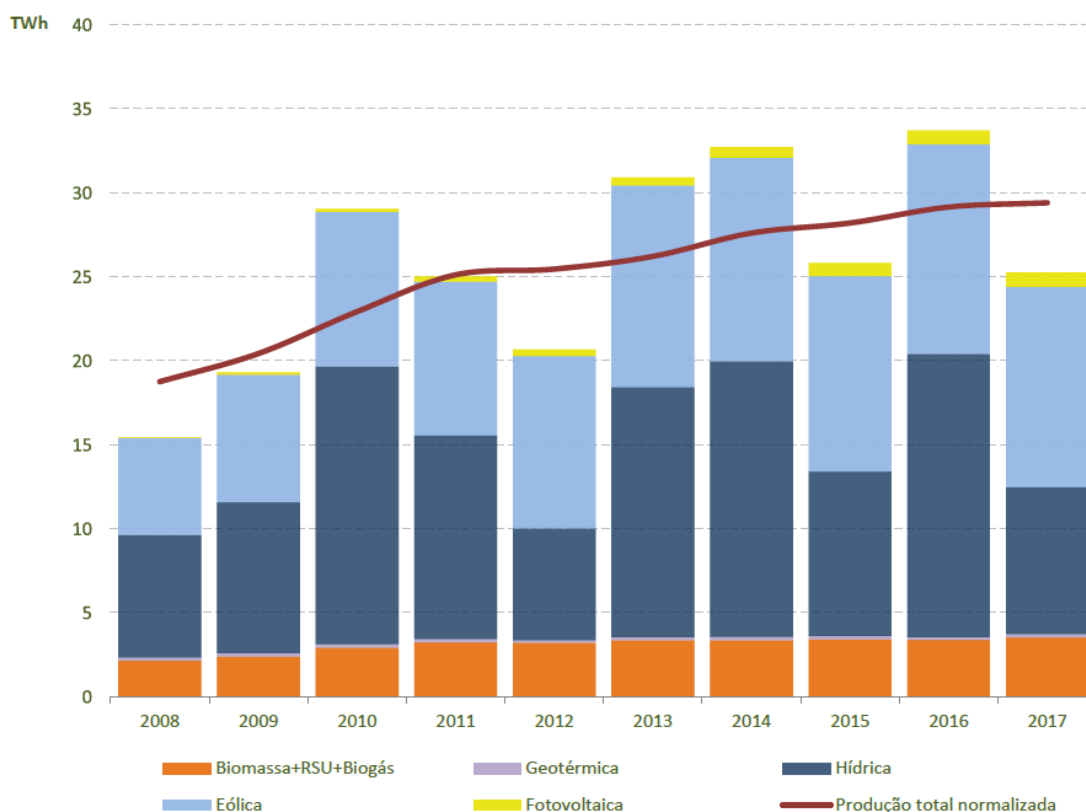


Figura 3.5 - Potência instalada de renováveis em GW, entre 2007 e 2017 (Fonte: DGEG, Estatísticas Rápidas - Agosto 2017)

De 2008 a julho de 2017 a tecnologia com maior crescimento em potência instalada foi a eólica (2,26 GW). No entanto em termos relativos a tecnologia que mais cresceu foi a fotovoltaica, tendo evoluído de uma potência instalada residual, para 475 MW (vd. Figura 3.6).

	Produção por Região (GWh)									
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017 agosto ¹
Portugal	41	160	215	282	393	479	627	799	816	847
Continente	36	156	207	262	355	439	591	757	753	748
Norte	0	6	11	21	40	55	67	82	82	80
Centro	0	9	16	30	51	68	97	117	120	115
Lisboa	0	5	14	19	29	43	106	161	160	156
Alentejo	36	133	162	185	206	219	247	310	302	304
Algarve	0	2	4	7	29	53	73	88	90	93
R.A. Açores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R.A. Madeira	0	0	4	19	34	37	37	40	43	40
Não especificado	4	4	4	1	3	3	0	2	19	59

Figura 3.6 - Evolução da potência fotovoltaica instalada (GW) em Portugal (DGEG, Estatísticas Rápidas - Agosto 2017).

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.

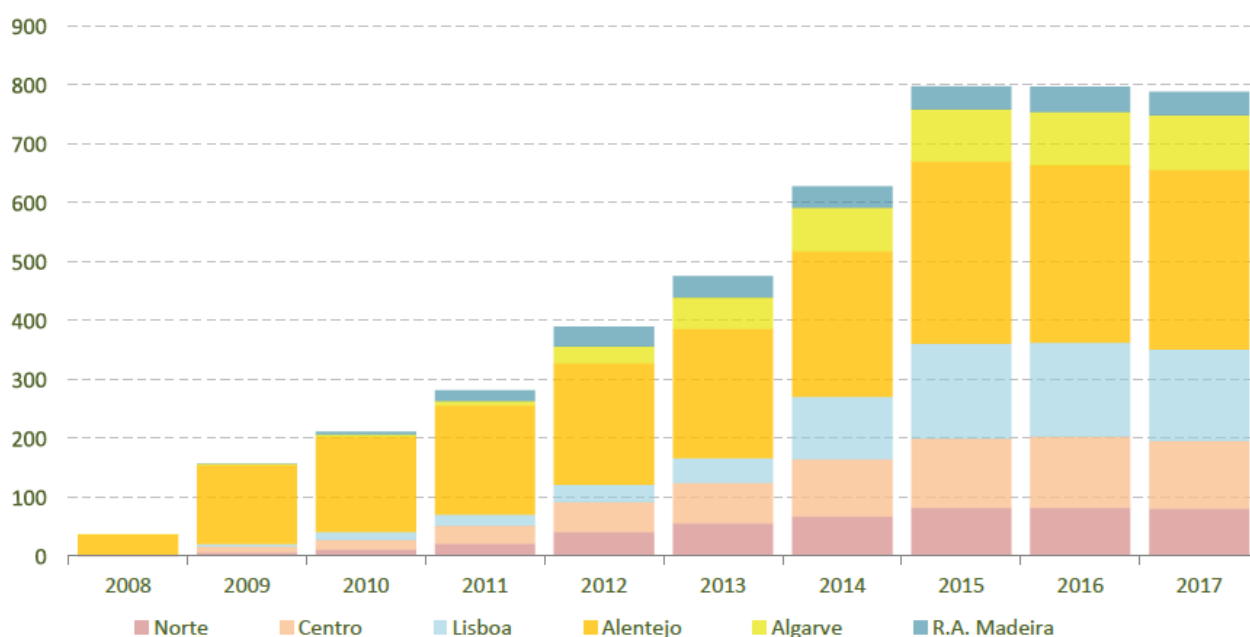


Figura 3.7 - Evolução da energia fotovoltaica (GWh) produzida em Portugal, por região (DGEG, Estatísticas Rápidas - Agosto 2017)

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

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

3.1.4 Contribuição para o cumprimento de metas nacionais – potência instalada

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

A Estratégia Nacional para a Energia (aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 29/2010, de 15 de abril de 2010, que substitui a anterior 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 134 MW, constatando-se assim que a meta fixada não foi atingida.

Importa agora 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.

De acordo com os últimos dados fornecidos pela Direção Geral de Energia e Geologia, para atingir esta percentagem (60%), Portugal teria que (face a valores no final de 2015), em aproximadamente quatro anos, aumentar a quantidade de energia produzida através de fonte renovável, face ao total de energia produzida, em cerca de 15,4 %, uma vez que no final de 2015 esta percentagem atingia apenas os 44,6%.

De salientar que nos primeiros nove meses de 2016 a eletricidade com origem renovável representou perto de 70% do consumo de eletricidade de Portugal Continental.

No que respeita ao compromisso de produção energética a partir de fonte renovável até 2020 (60%), no final de 2015, Portugal estava a 15,4% de atingir aquele compromisso (44,6%). A concretização deste Projeto configura um contributo aproximado de 1,14 % para a percentagem de energia (15,4%) que, face aos valores de 2015, distanciavam Portugal do objetivo para 2020.

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

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.

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.

3.1.5 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.

A Central Fotovoltaica de Pereiro, com uma produção anual estimada de 88 510 MWh/ano obrigaria a um consumo anual de carvão de cerca de 78 072,9 toneladas ou de 44 784,3 milhões metros cúbicos de gás natural caso a mesma energia fosse produzida de forma “convencional”. A produção desta energia implicaria a emissão de cerca de 97 437,4 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 234 125,1 toneladas de CO₂ se considerado que o combustível utilizado é o carvão (caso mais poluente).

3.1.6 Síntese das vantagens ambientais do Projeto

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

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

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

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

Em comparação com uma central térmica, a produção de energia por centrais 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 de o combustível ser o carvão).

3.2 OBJETIVOS DO PROJETO

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

Prevê-se a instalação de uma potência total na ordem dos 163,5 MW com a qual se estima produzir cerca de 286 918 MWh/ano.

3.3 CONFORMIDADE COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL

O Projeto da Central Fotovoltaica de Pereiro, localiza-se no distrito de Faro, concelho de Alcoutim, abrangendo áreas das freguesias de Giões e União das freguesias de Alcoutim e Pereiro. A ligação do Projeto à rede elétrica do Sistema Elétrico do Serviço Público desenvolve-se igualmente no concelho de Alcoutim, em território das freguesias de Vaqueiros, Martim Longo, Giões e União das freguesias de Alcoutim e Pereiro, com uma extensão aproximada de 9 km, terá o seu início na subestação da Central e ligará à futura subestação da Central Fotovoltaica de Alcoutim.

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;

3.3.1 Planos de Âmbito Regional

3.3.1.1 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 Pereiro 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).

3.3.1.2 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 Pereiro com este instrumento de gestão territorial.

3.3.1.3 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 Pereiro com este plano.

3.3.2 Planos de Âmbito Municipal

3.3.2.1 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 e pela Declaração de Retificação n.º 523/2015, de 18 de junho.

A área de estudo para a implantação da Central Fotovoltaica, incluindo o corredor elétrico de ligação ao SESP, 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 3 das Peças Desenhadas):

- ☐ Espaços Naturais - Áreas de Salvaguarda e Ativação Biofísica;
- ☐ Espaços Agroflorestais - Áreas de Uso Múltiplo;
- ☐ Espaços Agroflorestais - Áreas Mistas;
- ☐ Espaços Agroflorestais - Áreas de Proteção;
- ☐ Espaços agrícolas;
- ☐ Áreas de Habitação Rural.

☒ 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”.

As áreas de salvaguarda e ativação biofísica constituem áreas *non aedificandi*, apenas sendo permitido, sem prejuízo das condicionantes legais em vigor, “obras de recuperação e de ampliação de construções existentes, com uma estrutura edificada e volumetricamente definida para fins de interesse público, designadamente de instalação de museus, centros de exposições, centros de interpretação ou outros, para o desenvolvimento de Turismo em Espaço Rural (TER) ou turismo da natureza, para equipamentos sociais e culturais de uso coletivo, públicos ou privados, para estabelecimentos de restauração ou exercício de outras atividades compatíveis com o solo rural e, ainda, para fins habitacionais, independentemente do uso anterior”.

Considera-se a instalação de uma Central Fotovoltaica, pela intervenção e alteração pouco significativa no solo e nos seus usos, compatível com o regime de solo não urbanizável estabelecido no PDM de Alcoutim, potenciando deste modo o valor excecional da área de estudo para a exploração do recurso solar.

■ 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 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”*.

■ 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 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 Agrícolas

De acordo com o Artigo 36º do Regulamento do PDM de Alcoutim, os espaços agrícolas *“integram os terrenos com as características adequadas ao desenvolvimento de atividades agrícolas ou que possam vir a adquirir essas características”*.

À semelhança do estabelecido para as Áreas de Salvaguarda e Ativação Biofísica, nos Espaços Rurais só poderá ser licenciada a realização de obras nos termos do disposto do regime de edificabilidade em solo rural (SUBSECÇÃO VI do Regulamento do PDM de Alcoutim), sendo que *“a construção de Equipamentos de utilização coletiva públicos ou privados e de 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 que assegure, nomeadamente, a sua correta inserção no ambiente”*.

Considera-se a instalação de uma Central Fotovoltaica, pela intervenção e alteração pouco significativa no solo e nos seus usos, compatível com o regime de solo não urbanizável estabelecido no PDM de Alcoutim, potenciando deste modo o valor excecional da área de estudo para a exploração do recurso solar.

■ Áreas de Habitação Rural

As áreas de habitação rural inserem-se nos espaços urbanizáveis, tradicionalmente designados por montes, caracterizadas pela inexistência de malha urbana e por possuírem edificação disseminada pelo território, e destinadas predominantemente à edificação para habitação e apoio à atividade agrícola.

Nas áreas de habitação rural não poderão ser licenciadas operações urbanísticas que possam comprometer ou tornar mais difícil ou onerosa a elaboração e execução de instrumentos de planeamento urbanístico que se destinem a estruturar essas áreas, devendo ser obrigatoriamente elaboradas e aprovadas medidas preventivas para esse fim.

3.3.3 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 3 das Peças Desenhadas).

No Quadro 3.1 apresenta-se a área afeta a cada uma das diferentes classes de espaços definidas na planta de ordenamento do PDM do concelho de Alcoutim.

Quadro 3.1

Classes de ordenamento nas áreas de estudo

Ordenamento (PDM de Alcoutim)	Área de estudo da Central Fotovoltaica		Corredor da Linha Elétrica	
	314,52 ha		370,15 ha	
Classes de Espaços	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Áreas de Salvaguarda e Ativação Biofísica	33,44	10,6%	59,60	16,1%
Áreas de Uso Múltiplo	96,91	30,8%	212,29	57,4%
Áreas Mistas	64,75	20,6%	24,90	6,7%
Espaço Agrícola	119,42	38,0%	0,11	0,0%
Áreas de Habitação Rural	0	0,0%	0,67	0,2%
Áreas de Proteção	0	0,0%	72,58	19,6%
Total	314,52	100,0%	370,15	100,0%

3.3.4 Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública

No presente subcapítulo encontram-se coligidas quer as condicionantes retiradas da planta de condicionante do Plano Diretor Municipal do concelho de Alcoutim, incluindo as condicionantes associadas à Reserva Ecológica Nacional e outras servidões e restrições de utilidade pública. Esta informação encontra-se reproduzida nos Desenhos 4 e 5 das Peças Desenhadas.

3.3.4.1 Reserva Ecológica Nacional (REN)

O regime jurídico da REN rege-se pelo Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, alterado pelos Decretos-Leis n.º 239/2012, de 2 de novembro, 96/2013, de 19 de junho e 80/2015, de 14 de maio.

A REN 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.

As referidas características, que em conjunto conferem àquelas zonas, um ambiente de excecional 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 excetua-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.

Excetua-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, estaria sujeita a comunicação prévia mediante o ecossistema de REN afetado.

No entanto, de acordo com o disposto no ponto 3 do artigo 33.º-U do Decreto-Lei 215-B/2012 de 8 de outubro “Nos casos de projetos a localizar em áreas delimitadas com REN, a emissão de DIncA ou DIA favorável ou condicionalmente favorável implica a dispensa de comunicação prévia e da autorização previstas nos artigos 22.º e 23.º do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto”

Apresenta-se de seguida a correspondência dos ecossistemas da REN, presentes na área de estudo (vd. Desenho 5 das Peças Desenhadas), 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 das 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

O espaço afeto à REN dentro da área de estudo é de aproximadamente 178,55 ha, correspondendo a 56,8 % do total da área de estudo (vd. Quadro 3.2). Dentro da área de REN, serão efetivamente afetados 162 ha do ecossistema “Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos” pela execução das infraestruturas que integram o Projeto, o que corresponde a 91% do total da área de REN identificada dentro da área de estudo (vd. Quadro 3.3).

De acordo com a análise efetuada, o regime da REN não condiciona a implementação do Projeto, dada a sua natureza.

Dos dois ecossistemas da REN presentes na área de estudo, apenas as áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos (cabeceiras das linhas de água) serão afetadas pelas infraestruturas do Projeto.

Refira-se que na definição do *layout* final da Central Fotovoltaica de Pereiro, a equipa projetista condicionou e excluiu a implantação de infraestruturas do Projeto em áreas fora de zonas ameaçadas por cheias, propostas no âmbito da revisão da carta municipal de Reserva Ecológica Nacional.

Quadro 3.2
Ecossistemas da REN presentes na área de estudo

REN (PDM de Alcoutim)	Área de estudo da Central Fotovoltaica		Corredor da Linha Elétrica	
	314,52 ha		370,15 ha	
Classes	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Cabeceiras das linhas de água	178,55	56,8%	32,19	8,7%
Áreas com riscos de erosão	0	0,0%	95,85	25,9%
Total	178,55	56,8%	128,04	34,6%

Quadro 3.3
Infraestruturas do Projeto presentes em áreas de REN

REN (PDM de Alcoutim)	Área de estudo da Central Fotovoltaica	Área de implantação (Área vedada)		Módulos Fotovoltaicos		Postos de Transformação		Subestação		Caminhos		Espaços não infraestruturados	
	314,52 ha	290,04 ha		82,93 ha		0,11 ha		0,16 ha		9,27 ha		197,57 ha	
	Área (ha)	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Cabeceiras das linhas de água	178,55	162,22	90,9	49,16	27,5	0,06	0,00	0,16	0,1	4,97	2,80	107,87	60,40

3.3.4.2 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 Hídrico segue o regime previsto na Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro (estabelece a titularidade dos recursos hídricos), na Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro (aprova a Lei da Água, transpondo para a ordem jurídica nacional a Diretiva n.º 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro, e estabelecendo as bases e o quadro institucional para a gestão sustentável das águas), no Decreto-Lei n.º 245/2009 de 22 de Setembro (Revoga o n.º 3 do artigo 95.º da Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro), e no Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio (estabelece o regime da utilização dos recursos hídricos).

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

Entende-se por margem uma faixa de terreno contígua ou sobranceira que limita o leito das águas. A margem das águas navegáveis ou flutuáveis, não sujeitas à jurisdição das autoridades marítimas ou portuárias, tem a largura de 30 metros.

A margem das águas não navegáveis nem fluviáveis, 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.

No que concerne às linhas de água presentes na área de estudo, deve ser estabelecida uma faixa com a largura de 10 m a partir do leito, ao longo das suas margens, correspondente ao domínio público hídrico, constituindo-se assim uma faixa de servidão *non aedificandi*. Estas faixas estarão sujeitas a requisição obrigatória de Título de Utilização de Recursos Hídricos (TURH).

Refira-se que na definição do *layout* final da Central Fotovoltaica de Pereiro, a equipa projetista condicionou e excluiu a implantação de infraestruturas do Projeto em linhas de água de caudal permanente ou marcadamente definidas no terreno.

3.3.4.3 Áreas Sensíveis

De acordo com o conceito definido na alínea a) do artigo 2º do Decreto-Lei n.º 152-B/2017 de 11 de dezembro, “Áreas sensíveis” correspondem a: i) Áreas protegidas, classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho; ii) Sítios da Rede Natura 2000, zonas especiais de conservação e zonas de proteção especial, classificadas nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, no âmbito das Diretivas n.ºs 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril de 1979, relativa à conservação das aves selvagens, e 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio de 1992, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens; iii) Zonas de proteção dos bens imóveis classificadas ou em vias de classificação definidas nos termos da Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro.

A área de estudo não se enquadra em área sensível de acordo com a definição constante no Decreto-Lei n.º 152-B/2017 de 11 de dezembro (vd. Figura 3.8).

3.3.4.4 Servidões Rodoviárias

De acordo com o Plano Rodoviário Nacional (instituído pelo Decreto-Lei n.º 222/98, de 17 de julho, e alterado pela Declaração de Retificação n.º 19-D/98 de 31 de outubro, pela Lei n.º 98/99 de 26 de julho e pelo Decreto-Lei 182/2003 de 16 de agosto), 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;

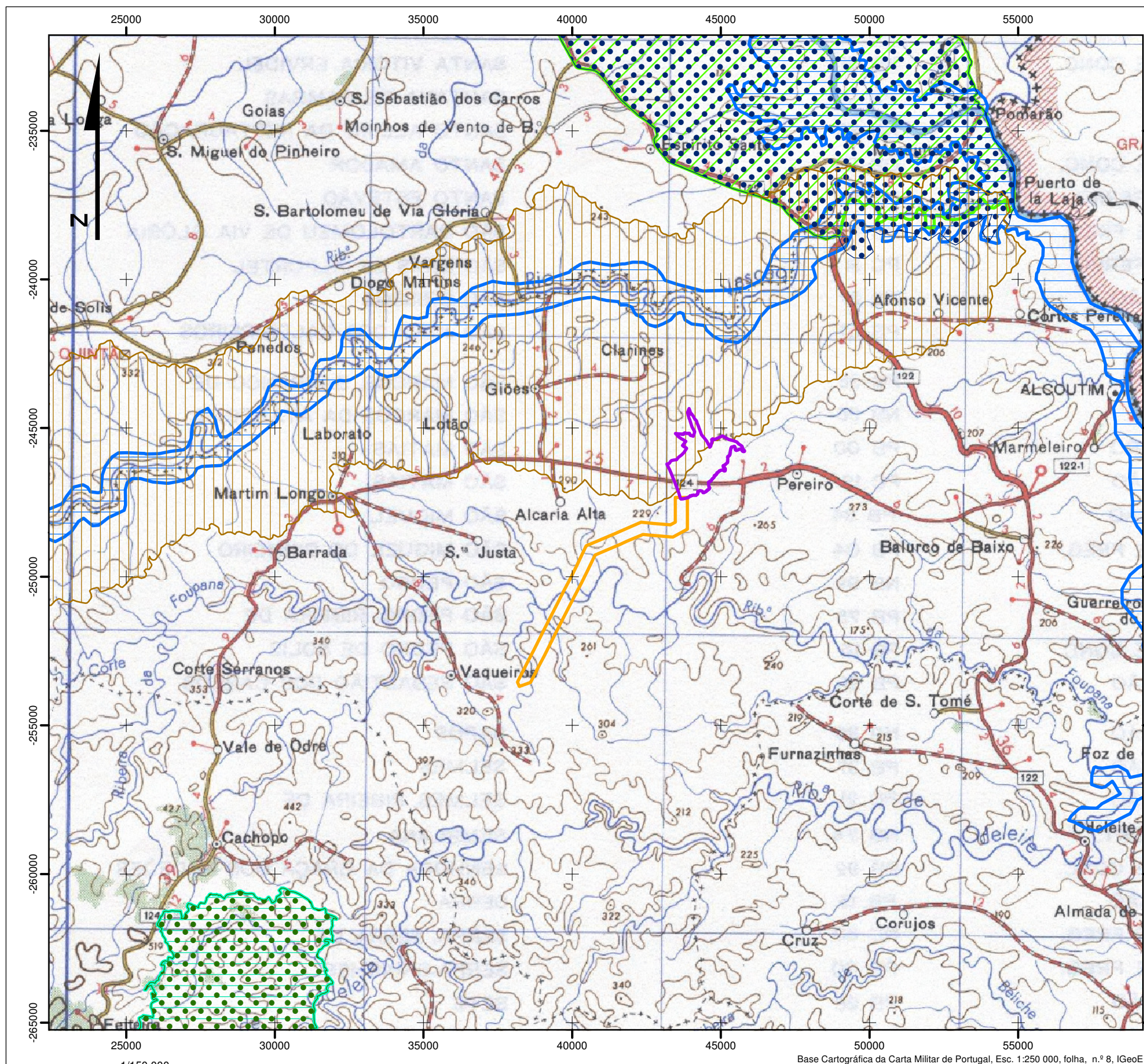
- ☐ A rede nacional complementar, que inclui os itinerários complementares (ICs) responsáveis pelas ligações regionais mais importantes, incluindo as principais vias envolventes e de acesso às duas grandes áreas metropolitanas nacionais - a de Lisboa e a do Porto. A rede complementar agrega igualmente 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/espço disponibilizável para estabelecimento dessas servidões.

As faixas de terreno que constituem as servidões consideradas, são estabelecidas pelo Decreto-Lei n.º 34/2015, de 27 de abril:

- ☐ 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.

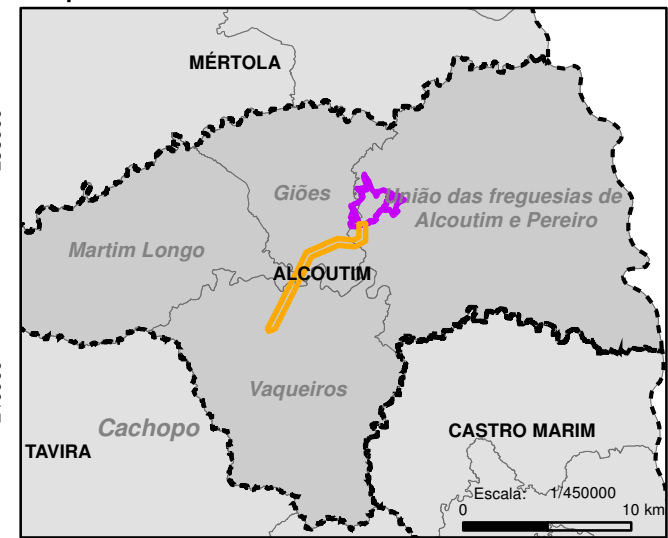
A área de estudo é atravessada pela estrada nacional 124. Refira-se que na definição do *layout* final da Central Fotovoltaica de Pereiro, a equipa projetista condicionou e excluiu a implantação de infraestruturas do Projeto na faixa *non aedificandi* da referida EN.



1/150 000
0 1 2 km
Sistema de referência: PT-TM06/ETRS89
Elipsóide de referência: GRS80
Projeção cartográfica: Transversa de Mercator

Base Cartográfica da Carta Militar de Portugal, Esc. 1:250 000, folha, n.º 8, IGeoE

Enquadramento Administrativo



- Área de Estudo do Parque Solar
- Área de Estudo da Linha Elétrica a Construir
- Limite de Concelho
- Limite de Freguesia

LEGENDA

Área Protegida

- Parque Natural do Vale do Guadiana

Sítios de Importância Comunitária

- PTCON0036 - Guadiana
- PTCON0057 - Caldeirão

Zonas de Proteção Especial

- PTZPE0047 - Vale do Guadiana
- PTCON0057 - Caldeirão

Sítio Ramsar

- 3PT030 - Ribeira de Vascão

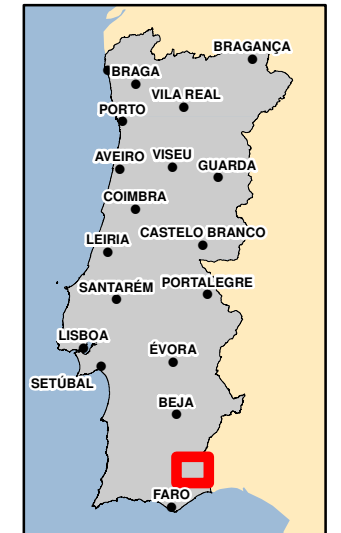
CENTRAL FOTOVOLTAICA

- Área de Estudo

LINHA ELÉTRICA

- Área de Estudo

Enquadramento Nacional



Estudo de Impacte Ambiental da Central Fotovoltaica de Pereiro

Figura 3.8 - Enquadramento da área em estudo e das áreas classificadas existentes na região



MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

T02417_1_Fig3.8_Enquadramento (A3)



MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS, LDA

Estudo de Impacte Ambiental da Central Fotovoltaica de Pereiro
Relatório Técnico
Suggestion Power, Lda.

Figura 3.8 - verso

3.3.4.5 Servidões da Rede Elétrica

O carácter de utilidade pública da Rede Elétrica de Serviço Público e as questões de segurança que lhe estão associadas justificam a constituição de servidões e a existência de restrições que se destinam a facilitar o estabelecimento dessas infraestruturas, a eliminar todo o perigo previsível e a evitar danos em bens materiais.

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 43335, de 19 de novembro de 1960), o qual, em conjugação com o Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão (RSLEAT, Decreto Regulamentar n.º 1/92), determina as servidões de passagem, que se destinam a facilitar o estabelecimento das instalações da RNT e evitar que as linhas sejam sujeitas a deslocações frequentes, em especial as de tensão superior ou igual a 60 kV.

Relativamente à área de estudo, esta é atravessada por duas linhas de média tensão, a 30 kV, sendo que no âmbito da definição do *layout* final da Central Fotovoltaica de Pereiro, a equipa projetista condicionou e excluiu a implantação de infraestruturas do Projeto por baixo dos vãos das referidas linhas.

3.3.4.6 Marcos Geodésicos

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

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

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

- b) os proprietários ou usufrutuários dos terrenos situados na zona de proteção, não podem fazer plantações, construções ou outras obras ou trabalhos que impeçam a visibilidade das direções constantes das minutas de triangulação;
- c) os projetos de obras ou planos de arborização na proximidade dos marcos geodésicos não podem ser licenciados sem prévia autorização do referido Instituto.

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

Na área de estudo, foi identificado o marco geodésico de Tesouro e cuja zona de salvaguarda foi considerada um fator impeditivo ao desenvolvimento do Projeto.

3.3.4.7 Adutora da empresa Águas do Algarve, S.A.

Na área de estudo, paralelamente ao traçado da EN 124, desenvolve-se parte do troço de uma adutora de abastecimento de água, pertencente ao sistema multimunicipal. Refira-se que na definição do *layout* final da Central Fotovoltaica de Pereiro, a equipa projetista condicionou e excluiu a implantação de infraestruturas do Projeto na faixa *non aedificandi* da referida adutora.

3.3.5 Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

O PMDFCI é um instrumento fundamental tanto na sua vertente de planeamento, como de aumento da eficácia da operacionalidade das várias atividades ligadas à prevenção, deteção e combate de incêndios florestais. A sua estrutura tipo foi publicada pela primeira vez na Portaria n.º 1185/2004, de 15 de setembro, no âmbito do Sistema Nacional de Prevenção e Proteção da Floresta Contra Incêndios, criado com o Decreto-Lei n.º 156/2004, de 30 de junho. Esse diploma tornava obrigatória a elaboração de Planos de Defesa da Floresta Contra Incêndios pelas Comissões Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios (CMDFCI), sob coordenação do Presidente do Município e em consonância com o Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PNDFCI) e com o respetivo Plano Regional de Ordenamento Florestal (PROF).

Na prática, a Comissão Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (CMDFCI), apoiada pelo Gabinete Técnico Florestal (GTF) e pelos Serviços Municipais de Proteção Civil (SMPC) asseguram o desenvolvimento do PMDFCI, que é executado pelas diferentes entidades envolvidas e pelos proprietários e outros produtores florestais, transferindo para o seu território de influência a concretização dos objetivos distritais, regionais e nacionais da Defesa da Floresta Contra Incêndios.

A estrutura tipo do PMDFCI foi determinada com a publicação da Portaria n.º 1139/2006, de 25 de outubro, incluindo o índice a ter em consideração na elaboração do Plano, o qual foi apresentado com o Guia Metodológico para a elaboração do PMDFCI distribuído aos Gabinetes Técnicos Florestais dos Municípios, que prestam apoio técnico à CMDFCI para a elaboração do PMDFCI, como previsto na Lei n.º 14/2004, de 8 de maio. Mais recentemente o conteúdo da sua estrutura foi definido no Despacho n.º 4345/2012, de 27 de março, sendo as suas linhas orientadoras as que estão definidas no Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PNDFCI).

A Resolução do Conselho de Ministros n.º 65/2006, onde é definido o Sistema Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios (SNDFCI), preconiza como principais objetivos e metas a concretização de cinco eixos estratégicos, que devem nortear a elaboração dos Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI), são eles:

- 1) Aumento da resiliência do território aos incêndios florestais;
- 2) Redução da incidência dos incêndios;
- 3) Melhoria da eficácia do ataque e da gestão dos incêndios;
- 4) Recuperar e reabilitar os ecossistemas e comunidades;
- 5) Adaptação de uma estrutura orgânica e funcional eficaz.

Para a concretização dos eixos acima listados, fundamentalmente os eixos 1) e 3), as redes regionais de defesa da floresta contra incêndios (RDFCI) são o ponto de partida pois estas concretizam territorialmente, de forma coordenada, a infraestruturação dos espaços rurais decorrente da estratégia do planeamento regional de defesa da floresta contra incêndios.

As medidas e ações a desenvolver no âmbito do Sistema Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios foram aprovadas pelo o Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho de 2006 (alterado pelos Decretos-Leis n.ºs 15/2009, de 14 de janeiro, 17/2009, de 14 de janeiro, 114/2011, de 30 de novembro, e 83/2014, de 23 de maio), presentemente alterado e republicado pela Lei n.º 76/2017, de 17 de agosto.

De acordo com as medidas de organização do território, de silvicultura e de infraestruturação definidas na Lei n.º 76/2017, as redes de defesa da floresta contra incêndios (RDFCI) concretizam territorialmente, de forma coordenada, a infraestruturação dos espaços rurais decorrente da estratégia do planeamento de defesa da floresta contra incêndios e integram as seguintes componentes:

- ☐ Redes de faixas de gestão de combustível;

- ☐ Mosaico de parcelas de gestão de combustível;
- ☐ Rede viária florestal;
- ☐ Rede de pontos de água;
- ☐ Rede de vigilância e deteção de incêndios; e
- ☐ Rede de infraestruturas de apoio ao combate.

Na análise que se pretende efetuar, importa analisar se existe alguma incompatibilidade da área de estudo para a Central Fotovoltaica de Pereiro com as infraestruturas que integram a RDFCI definida no PMDFCI de Alcoutim.

Dada a natureza do Projeto, e de acordo com o levantamento efetuado, apenas suscita preocupação a componente “Rede de vigilância e deteção de incêndios”, a “Redes de faixas de gestão de combustível” e “Rede de pontos de água”.

No concelho de Alcoutim não existe nenhum Posto de Vigia, estando apenas referenciados no PMDFCI Locais Estratégicos de Estacionamento (LEE). A área de estudo não tem visibilidade de nenhum posto de vigia e apenas parcialmente é visível de um LEE.

Relativamente às redes de faixas de gestão de combustível, estas são realizadas através de faixas e de parcelas, situadas em locais estratégicos para a prossecução de determinadas funções, onde se procede à modificação e à remoção total ou parcial da biomassa presente. As faixas de gestão de combustível constituem redes primárias, secundárias e terciárias, tendo em consideração as funções que podem desempenhar, designadamente:

- a) Função de diminuição da superfície percorrida por grandes incêndios, permitindo e facilitando uma intervenção direta de combate ao fogo;
- b) Função de redução dos efeitos da passagem de incêndios, protegendo de forma passiva vias de comunicação, infraestruturas e equipamentos sociais, zonas edificadas e povoamentos florestais de valor especial;
- c) Função de isolamento de potenciais focos de ignição de incêndios.

De acordo PMDFCI de Alcoutim, as infraestruturas do Projeto, localizam-se em áreas pertencentes à rede de faixas de redução de combustíveis. As redes secundárias de faixas de gestão de combustível, de interesse municipal ou local, e, no âmbito da proteção civil de populações e infraestruturas, cumprem as funções de:

- a) Redução dos efeitos da passagem de incêndios, protegendo de forma passiva vias de comunicação, infraestruturas e equipamentos sociais, zonas edificadas e povoamentos florestais de valor especial, e;
- b) Isolamento de potenciais focos de ignição de incêndios.

Presentes na área de implantação do Projeto, fazem parte da rede secundária de faixas de gestão de combustível, as infraestruturas viárias (EN124 e CM507) e a rede elétrica de média tensão.

Importa igualmente verificar o enquadramento do Projeto na Rede Primária, não que seja uma condicionante ao Projeto, mas no sentido de averiguar se importaria consultar o Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas sobre esta matéria específica. Refira-se ainda que as redes primárias de faixas de gestão de combustível, definidas no âmbito do planeamento distrital de defesa da floresta contra incêndios devem ser declaradas de utilidade pública, nos termos do número anterior, ficando qualquer alteração ao uso do solo ou do coberto vegetal sujeita a parecer vinculativo do ICNF, I. P., sem prejuízo dos restantes condicionalismos legais.

Paralelamente ao traçado da EN124 que atravessa a área de estudo, desenvolve-se ao longo desta, e nos dois lados da via, uma faixa de gestão de combustíveis pertencentes à Rede Primária. Nesse sentido, no âmbito da definição do *layout* final da Central Fotovoltaica de Pereiro, a equipa projetista condicionou e excluiu a implantação de infraestruturas do Projeto no interior da referida faixa.

Relativamente à rede de pontos de água, na área de estudo apenas se observam algumas charcas, referenciadas no PMDFCI de Alcoutim.

Outro aspeto relevante a avaliar no PMDFCI do Município de Alcoutim é a perigosidade e o risco de incêndio florestal.

O Decreto-Lei n.º 17/2009, de 14/01, que veio alterar o Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28/06, define no n.º 2 do Artigo 16º que a construção de edificações para habitação, comércio, serviços e indústria fora das áreas edificadas consolidadas é proibida nos terrenos classificados nos PMDFCI com Risco de Incêndio das classes Alta ou Muito Alta, sem prejuízo das infraestruturas definidas nas Redes de Defesa da Floresta contra Incêndios.

Por consulta à Carta de Risco de incêndio florestal do PMDFCI de Alcoutim, observa-se que a área de implantação do Projeto encontra-se em classe de risco de incêndio muito baixo a médio.

Relativamente à Perigosidade de incêndio, área de implantação do Projeto encontra-se em classe de perigosidade muito baixa e baixa.

O regime jurídico que estabelece as medidas de proteção aos povoamentos florestais percorridos por incêndios encontra-se previsto no Decreto-Lei n.º 327/90, de 22 de outubro, por sua vez alterado e republicado pelo Decreto-lei n.º 55/2007, de 12 de março. Neste sentido, e de forma a verificar a existência de povoamentos percorridos por incêndios, foi consultado o Instituto de Conservação da Natureza e Florestas (ICNF). Segundo a informação disponível, nos últimos 10 anos não se registaram incêndios na área de intervenção do Projeto.

Relativamente ao Regime Florestal, este compreende o conjunto de disposições destinadas a assegurar não só a criação, exploração e conservação da riqueza silvícola sob o ponto de vista da economia nacional, mas também o revestimento florestal dos terrenos cuja arborização seja de utilidade pública e conveniente ou necessária para o bom regime das águas e defesa das várzeas, para a valorização das planícies ardidas e benefício do clima, ou para a fixação e conservação do solo nas montanhas e das areias do litoral marítimo. A servidão do Regime Florestal constituiu-se após a publicação do Decreto de 24 de dezembro de 1901, podendo subdividir-se em Regime Florestal Total e em Regime Florestal Parcial. O Regime Florestal é Parcial quando aplicado a terrenos baldios, a terrenos das autarquias ou a terrenos de particulares, subordinando a existência de floresta a determinados fins de utilidade pública, permite que na sua exploração sejam atendidos os interesses imediatos do seu possuidor.

A totalidade da área de estudo encontra-se integrada Zona de Intervenção Floresta (ZIF 118 – Clarines), cuja entidade gestora é a empresa Fernando Silvestre Pereira, Lda..

A Zona de Intervenção Florestal de Clarines (ZIF n.º 118, processo n.º 185/08-AFN), criada pelo Despacho n.º 9855/2010, de 11 de junho, da Autoridade Florestal Nacional, apresenta uma área de 7759,01 ha e engloba vários prédios rústicos das freguesias das freguesias de São Sebastião dos Carros, Espírito Santo, Giões e Pereiro, dos concelhos de Mértola e Alcoutim.

3.4 JUSTIFICAÇÃO DA AUSÊNCIA DE ALTERNATIVAS DE PROJETO

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 Pereiro, 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.



MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS, LDA

Estudo de Impacte Ambiental da Central Fotovoltaica de Pereiro
Relatório Técnico
Suggestion Power, Lda.

(página propositadamente deixada em branco)

4 DESCRIÇÃO DO PROJETO

4.1 LOCALIZAÇÃO

O Projeto da Central Fotovoltaica de Pereiro, localiza-se no distrito de Faro, concelho de Alcoutim, abrangendo as freguesias de Giões e União das freguesias de Alcoutim e Pereiro.

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, sobre carta militar à escala 1:10 000.

A área de implantação do Projeto, com aproximadamente 290 ha, encontra-se dividida em três setores, um que se desenvolve a sul a EN124, e dois setores a norte da referida via, separados pelo caminho municipal 507.

O acesso à Central será através da estrada nacional 124, que liga as localidades de Martim Longo a Pereiro.

A ligação do Projeto à rede elétrica do Sistema Elétrico do Serviço Público (vd. Desenhos 1 e 2 das Peças Desenhadas) será efetuada via Subestação da Central Fotovoltaica de Alcoutim, cujo início da construção encontra-se previsto para 2018. Neste sentido o Projeto contempla a construção de uma linha de Muito Alta Tensão (MAT) entre a subestação da Central Fotovoltaica de Pereiro a e subestação da Central Fotovoltaica de Alcoutim, com uma extensão aproximada de 9 km.

O Projeto não se enquadra em área sensível (vd. Figura 3.8), ao abrigo do Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro.

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 Pereiro, foram observados e tidos em consideração condicionalismos 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:

- ☐ Em zonas de menor declive possível;

- ☐ Em zonas sem interferência com áreas de povoamentos mistos de pinheiro manso e azinheira;
- ☐ Em áreas fora de zonas ameaçadas por cheias, propostas no âmbito da revisão da carta municipal de Reserva Ecológica Nacional;
- ☐ Em zonas sem interferência com linhas de água de caudal permanente ou marcadamente definidas no terreno;
- ☐ Em cumprimento com as servidões rodoviárias estabelecidas para a EN124 e EM 507;
- ☐ Em cumprimento com a servidão elétrica para as linhas de média tensão que atravessam a área de estudo;
- ☐ Em cumprimento com a servidão do marco geodésico de Tesouro;
- ☐ Em cumprimento com a faixa de proteção da adutora da empresa Águas do Algarve e que atravessa a área de estudo, paralela à EN124, e;
- ☐ Em cumprimento com a faixa de gestão de combustíveis estabelecida para a Rede Primária e que atravessa a área de estudo, paralela à EN124;

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

4.2.2 Composição geral do Projeto

O Projeto da Central Fotovoltaica de Pereiro 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.

Atendendo às especificações e condicionalismos do local de implantação do Projeto, a Central Fotovoltaica será composta por quatrocentos e cinquenta e nove mil setecentos e sessenta (459 760) módulos fotovoltaicos Trina Solar 365 W monocristalinos que perfazem um total de 167,8 MWp.

O referido equipamento será instalado sobre estruturas fixas com 25° de inclinação e conectado a 118 inversores centrais trifásicos de 1386kW que permitirão entregar à rede 163,5 MVA. Os inversores mencionados serão agrupados 2 a 2 instalados em postos de transformação compactos (59 no total) e incluirão os equipamentos DC e AC necessários, com o objetivo de os interligar a uma rede interna de média tensão a 30 kV. Os postos de transformação serão ligados entre si, e interligados ao posto de corte através de uma rede subterrânea de média tensão em 30 kV, constituída por cabos monopolares secos dispostos em vala.

No posto de corte e respetivo edifício de comando deverão ser instalados, designadamente, as celas de MT do tipo monobloco de 30 kV, os equipamentos de comando e controlo e as instalações elétricas auxiliares. Uma das salas deste edifício será considerada para instalação dos sistemas de monitorização e vigilância.

Está também prevista uma subestação de 200 MVA, 30/400 kV que assegurará a interligação da central com a rede de transporte da REN.

Segue-se um breve sumário dos equipamentos que compõem a solução:

Características gerais	
Módulos Fotovoltaicos – modelo	TSM 365
Módulos Fotovoltaicos – número	459 760
Inversor - modelo	EFASOLAR 1400 HV
Tipo de inversor	Central
Potência nominal do inversor	1 386 kW
Número de inversores	118
Transformador	EFACEC
Potência nominal	2 800 kVA
Número de transformadores	59
Potência	
Potência pico	167 812,4 kWp
Potência nominal	163 548,0 kW

A subestação da Central compreenderá painéis 400 kV, 60 kV e 30 kV, permitindo a interligação da Central à Rede de Transporte de Energia propriedade da REN, através da ligação à subestação da Central Fotovoltaica de Alcútem, interligada com a rede explorada pela REN – Redes Energéticas Nacionais, SA., através da ligação à subestação de Tavira.

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 Critérios de Implantação

A orientação e espaçamentos dos módulos fotovoltaicos foram seleccionados tendo em conta que para esta localização a orientação ideal das estruturas é a Sul, com 0° de azimute, sendo o seu espaçamento entre filas no eixo Norte/Sul determinado de modo a minimizar efeitos de sombreamento e maximizar a captação de radiação solar. As estruturas estarão suficientemente distanciadas para permitir um fácil acesso, não só para a instalação do parque como também para operação e manutenção do mesmo. A inclinação é definida pela latitude do local, de forma a maximizar a captação de radiação solar ao longo do ano. O seu valor será 25°.

A simulação de sombreamentos, representando condições reais de terreno, é apresentada nas Figuras 4.1 e 4.2.

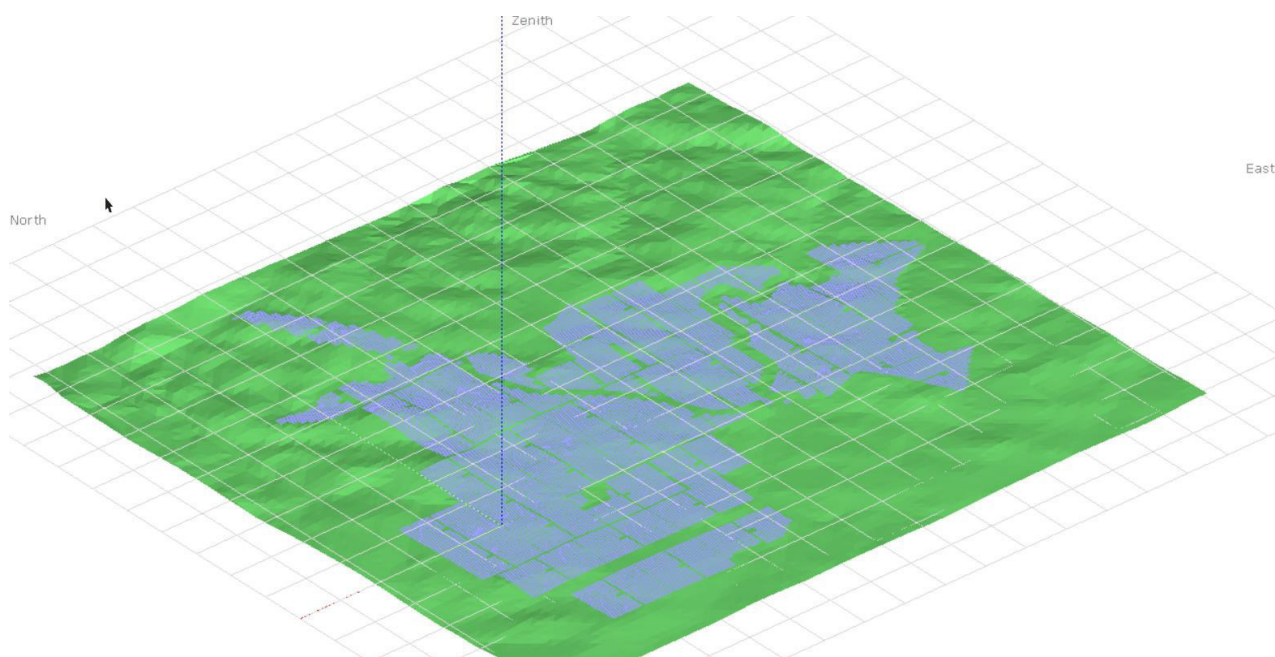


Figura 4.1 – Esquema da simulação realizada

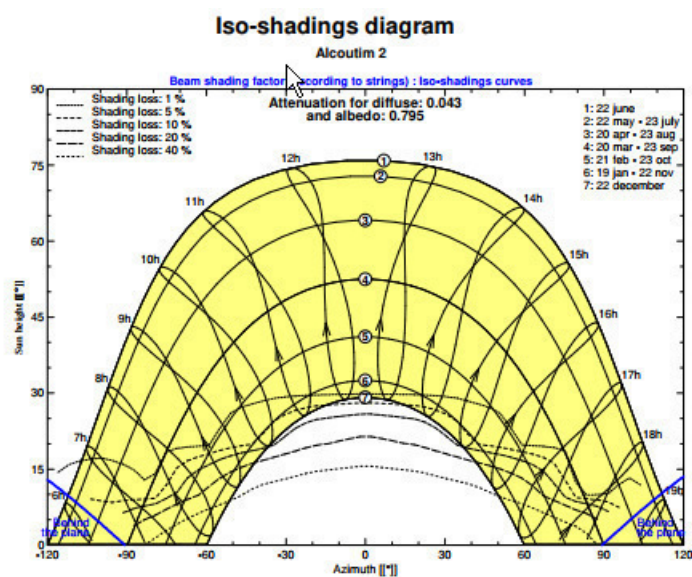


Figura 4.2 – ISO-Shadings Diagram

4.2.4 Esquema do sistema elétrico

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).

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

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

O sistema elétrico será composto pelos seguintes elementos principais:

- ☐ Circuito elétrico de Baixa Tensão (BT)
- ☐ Circuito elétrico para consumos internos (auxiliares)
- ☐ Proteções e contadores de energia
- ☐ Sistema de Terras
- ☐ Rede de Média Tensão (MT)

4.2.4.1 Circuito Elétrico de BT

O circuito elétrico de baixa tensão engloba a ligação elétrica desde os módulos fotovoltaicos até à cela de entrada de média tensão.

O esquema de ligação é composto por duas partes: o circuito de corrente contínua e o circuito de corrente alterna.

O circuito de corrente contínua faz a ligação desde os módulos fotovoltaicos até ao inversor. Os módulos são agrupados em série fazendo a respetiva ligação às caixas de junção da *string*. A partir destas é efetuada mais uma conexão, nas caixas de junção, que ligarão finalmente a cada entrada do inversor. A razão de existência destas caixas é reduzir o número de cabos que chegam ao inversor, uma vez que este possui um número limitado de entradas (+/-).

O circuito de corrente alterna inicia-se na saída do inversor.

Os cabos a utilizar serão dimensionados de forma a assegurar a correta transmissão de energia, minimizando perdas e respeitando a legislação e normas vigentes.

4.2.4.2 Circuito elétrico para consumos internos (auxiliares)

A central fotovoltaica necessitará de um circuito elétrico independente para abastecer os consumos dos equipamentos e infraestruturas solicitadas:

- ☐ Equipamentos de Monitorização;
- ☐ Equipamentos de Vigilância e Segurança;
- ☐ Equipamentos de Proteção;
- ☐ Sistemas de Iluminação, entre outros.

O circuito será abastecido por um transformador de serviços auxiliares, de 250 kVA, e protegido por uma UPS (para assegurar o correto encerramento dos sistemas em caso de falha de energia).

4.2.4.3 Proteções e Contador de Energia

A contagem da energia produzida na Central Fotovoltaica será efetuada no ponto de interligação com a Rede Elétrica.

A Central FV terá todas as proteções necessárias de forma a garantir a segurança das pessoas e equipamentos. Simultaneamente prevenirá falhas no sistema, de acordo com as normas locais.

Na parte CC, a proteção contra curto circuitos será efetuada por um fusível de 15A para cada série de módulos bem como a proteção contra sobretensões.

A proteção contra contactos diretos e indiretos será efetuada por meio da ligação dos módulos, estruturas e caixas de junção à terra.

De igual modo, também o inversor tem várias proteções tais como sobretensão ou falha de isolamento.

O circuito CA terá proteção contra curto-circuitos, sobre correntes, falha à terra ou falha de rede. Estas produções serão efetuadas pelo inversor bem como pelas celas de Média Tensão.

4.2.4.4 Sistema de Terras

O sistema de terras da instalação seguirá as regras de arte vigentes. No circuito de corrente contínua, o parque fotovoltaico será munido de equipamentos com classe II de isolamento, terá uma ligação de todas as estruturas à terra e possuirá descarregadores de sobretensão colocados nas caixas de agrupamento. No circuito de corrente alternada, a rede de terras única distribuída pela instalação, em cobre nu ou fita de aço galvanizado, interligará todas as estruturas metálicas existentes, incluindo infraestruturas e equipamentos. Os inversores e celas de média tensão possuem dispositivos de proteção contra sobre tensões.

Terá ainda um sistema de proteção contra descargas atmosféricas, de acordo com a legislação do país.

4.2.4.5 Rede de Média Tensão e Transformadores

■ Configuração de Média Tensão

De forma a minimizar as perdas elétricas optou-se por elevar a tensão de interligação dos vários Postos de Transformação que constituem o parque para 30 kV. Os edifícios serão distribuídos pelo terreno de forma a maximizar a produção de energia e simultaneamente reduzir as perdas elétricas associadas ao transporte elétrico. De acordo com esta disposição, foram considerados 16 anéis em tipologia de anel aberto de Média Tensão.

A transformação para 30 kV é feita por 59 transformadores de 3000 kVA de baixas perdas do fabricante EFACEC preferencialmente, com dois secundários independentes. Toda a aparelhagem de média tensão será EFACEC, salvo se existir alguma incompatibilidade com os equipamentos propostos.

A vantagem de uma rede em anel aberto é que esta permite a realização de operações de manutenção num posto de transformação sem que isso afete a normal operação dos restantes postos de transformação.

■ Postos de Transformação

Os Postos de Transformação distribuídos pelo local serão equipados com inversores, equipamento de proteção de Média Tensão e transformador, todos certificados pela entidade de distribuição local.

O posto de transformação escolhido será resistente a condições adversas, respeitando todas as Normas e Regulamentos aplicáveis, garantindo a total segurança de exploração.

Tendo em conta as condicionantes do projeto e o seu tempo de execução, esta solução é do nosso ponto de vista a mais eficiente.

■ Ligação à Rede

A central fotovoltaica será ligada segundo a legislação vigente no local. Será construída no local uma subestação de 200 MVA, 30/400 kV que assegurará a interligação da central com a rede de transporte da REN.

A ligação à Rede Elétrica possuirá o equipamento de proteção necessário, quer de pessoas quer de equipamentos. Para além disso, prevenirá também falhas do sistema, de acordo com as normas locais.

O circuito de corrente alterna contará com a proteção contra curto-circuitos e sobrecargas, falhas de terra e desequilíbrios de rede através do inversor e celas de ligação.

A contagem de energia produzida do parque será feita na subestação 30/400 kV de interligação com a rede.

Descreve-se nos subcapítulos seguintes o conjunto dos equipamentos de produção e de emissão de energia associados à Central Fotovoltaica.

4.2.4.5.1 Módulos fotovoltaicos

A função do painel fotovoltaico é captar a radiação solar e, através do efeito fotovoltaico, transformar essa energia em corrente elétrica. Uma vez que este é o componente que tem maior influência quer no desempenho da central quer no seu custo, o painel selecionado tem todas as aprovações internacionais (IEC, TUV e VDE) e, simultaneamente, preço bastante competitivo. Uma outra característica importante a considerar é a elevada densidade de potência o que permite colocar mais potência por m².

O ponto de funcionamento de uma célula solar está dependente da carga aplicada e da radiação incidente. A célula solar funciona num ponto ao longo de uma curva de relação entre a corrente e a tensão (curva I-V) que depende da radiação incidente e carga elétrica criada pelo inversor.

O ponto ótimo de funcionamento será o ponto de máxima potência (Maximum Power Point - MPP). O valor da Tensão e da Corrente nesse ponto é designado V_{mpp} e I_{mpp} .

De forma a ser possível comparar diferentes células e módulos fotovoltaicos, o ponto de máxima potência (P_{mpp}) é medido para umas condições padrão pré-determinadas (Standard Test Conditions - STC). Radiância Incidente $E=1000 \text{ W/m}^2$, Temperatura $T=25^\circ\text{C}$ e Massa de Ar $AM=1,5$.

Para um bom funcionamento dos módulos é aconselhável uma manutenção cuidada dos mesmos, limpeza, inspeções visuais e medições de parâmetros elétricos, com carácter periódico.

As características de maior relevo do módulo fotovoltaico encontram-se de seguida:

Características Elétricas

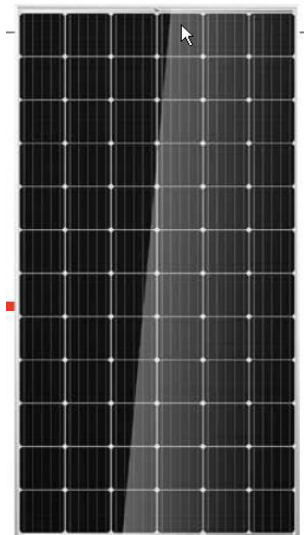
Potência Máxima - P_{MAX} (365Wp):
Tolerância de Potência - P_{MAX} (W): 0 +5:
Tensão à Potência Máxima - V_{MAX} (V):39,3
Corrente à Potência Máxima - I_{MPP} (A):9,30
Tensão de circuito aberto - V_{OC} (V):48,0
Corrente de curto-circuito - I_{SC} (A):9,77
Eficiência do módulo - η_m (%):18,8

Características mecânicas

Células solares:72
Dimensão dos módulos (mm): 1960 x 992 x 40
Peso (kg):26

Caraterísticas Térmicas

Temperatura de Operação (°C): 40°C a 85°C
NOCT (°C):44 ($\pm 2^\circ\text{C}$)



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

Informação mais detalhada pode ser consultada no Anexo 1, onde consta a *datasheet* técnica do produto.

4.2.4.5.2 Inversores

A função do inversor fotovoltaico é receber a corrente elétrica proveniente do *array* fotovoltaico, sob a forma de corrente contínua, e transformá-la em corrente alternada de acordo com os parâmetros da rede elétrica pública onde vai ser injetada.

Os inversores fotovoltaicos diferem de inversores para outras aplicações uma vez que devem ter um regime dinâmico específico para funcionamento com geradores fotovoltaicos, isto para que se encontre sempre o ponto de máxima potência (MPP). Pretende-se assim maximizar a produção de energia elétrica gerada pelo módulo.

A escolha do inversor baseou-se na sua alta eficiência, fiabilidade, modularidade, disponibilidade e prazo de entrega, qualidade de construção e certificação segundo as normas vigentes.

Os inversores propostos incorporam um algoritmo de busca do Ponto de Máxima Potência de alto rendimento, que permitirá um seguimento dinâmico das condições de produção existentes no instante. Desta forma, procurar-se-á sempre a maximização da injeção de energia elétrica, na rede pública, de acordo com as circunstâncias climáticas e de radiação presentes no local.

As características de maior relevo do inversor fotovoltaico EFASOLAR 1400 HV encontram-se de seguida:

Entrada

Gama de Tensão - MPPT (V): 865-1250 V
Tensão Máxima (V): 1500 V
Intensidade de Corrente Máxima (A): 1600 A

Saída

Tensão (V): 580 V
Intensidade de Corrente Nominal (A): 1380 A
Frequência (Hz): 50 Hz
Potência Nominal (kW) 1386 kW
Rendimento
- Máximo (%): 98,7 %
- Europeu (%): 98,5 %

Caraterísticas Construtivas:

Dimensões (LxCxA) (mm): 2200 x 610 x 2000 mm
Peso (Kg): 1800 kg
Índice de Proteção: IP20



4.2.4.5.3 Postos de Transformação

Os postos de transformação (PVStations) são postos de conversão de energia equipados com inversores, equipamento de proteção de média tensão e transformador de potência. O posto de transformação escolhido será resistente a condições adversas, respeitando todas as Normas e Regulamentos aplicáveis, garantindo a total segurança de exploração. É um edifício em betão com dimensões apropriadas para suportar os equipamentos no seu interior. A resistência e grande fiabilidade deste edifício é assegurada através da qualidade do betão utilizada e da sua total impermeabilidade.

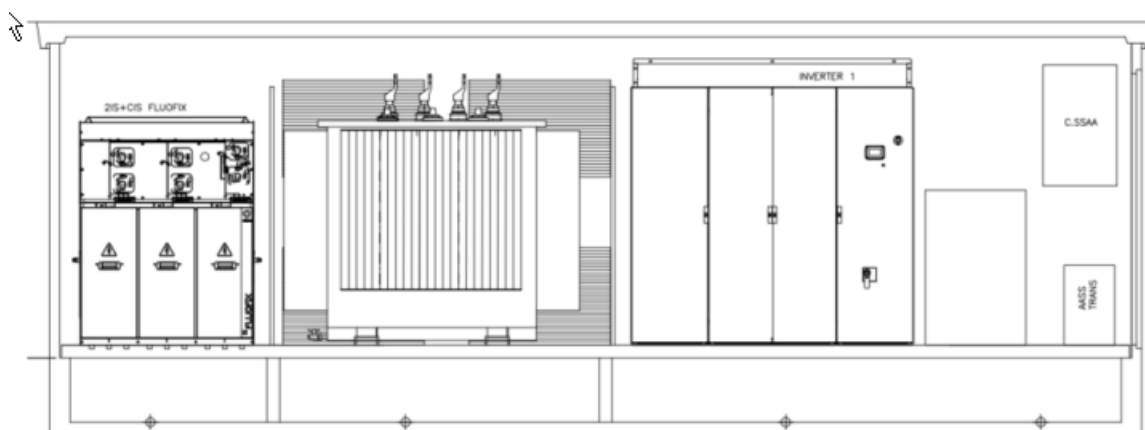


Figura 4.3 – Vista em corte do Posto de Transformação

4.2.5 Subestação

A subestação prevista é uma subestação convencional tipo ar 400/30 kV – 80/100 MVA. Será localizada no interior do perímetro da Central Fotovoltaica de Pereiro e interligada à Rede de Transporte Nacional a 400 kV.

O equipamento da subestação será colocado da seguinte forma:

- ☐ Uma baía de 400 kV para interligação com a Subestação de Tavira REN;
- ☐ Barramento Simples tipo 400kV – 50Hz – 2000A – $I_k = 50kA(3s)$;
- ☐ Duas baias de transformador de potência 400/30kV – 80/100MVA;
- ☐ Um quadro de média tensão GIS 30kV – 50Hz – 2500A – $I_k = 31,5kA(1s)$.

No edifício de controle será considerado e instalado:

- ☐ Quadro de Média Tensão GIS a 30kV:

- ☐ Sistema de Controle, Comando e Proteção;
- ☐ Sistema de telecomunicações de acordo com a Rede Nacional (REN);
- ☐ Contagem;
- ☐ Sistema de Auxiliares AC / DC
- ☐ Quadros AC / DC;
- ☐ Baterias e carregadores DC.

Para a construção da subestação será necessário realizar fundações para os equipamentos, caminhos de cabos em betão e a construção de um edifício de controlo (tipo industrial) com 1 piso com dimensão suficiente para albergar:

- ☐ 1 sala de controlo
- ☐ 1 sala para o QMT GIS
- ☐ 1 sala para os serviços auxiliares
- ☐ 1 sala de reuniões
- ☐ 1 sala de operação

Será também construída uma vedação em redor da subestação.

4.2.6 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.

4.2.6.1 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.

4.2.6.2 Rede de esgotos

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

4.2.6.3 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.

4.2.6.4 Rede de deteção de incêndios

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.

4.2.7 Produção de energia

As células fotovoltaicas, geralmente uma área quadrada de aproximadamente 100 a 250cm², transformam a radiação solar incidente diretamente em eletricidade aproveitando o chamado "efeito fotovoltaico": Uma célula fotovoltaica exposta à radiação solar atua como um gerador de corrente contínua com uma característica tensão-corrente que depende principalmente da própria radiação solar, da temperatura e da superfície.

A partir do agrupamento e interligação de um determinado número de células fotovoltaicas, obtém-se os módulos fotovoltaicos conseguindo-se áreas de captação com maior potência de geração e maior facilidade de instalação.

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

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

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

- ☐ Célula fotovoltaica: Dispositivo que transforma a radiação solar em energia elétrica.

- ☐ Módulo fotovoltaico: Conjunto de células solares diretamente interligadas e encapsuladas, como um bloco único, entre materiais que as protegem dos efeitos da intempérie.
- ☐ String: Grupo de módulos ligados eletricamente em série.
- ☐ Inversor: Conversor estático de eletricidade, que converte a corrente contínua em corrente alternada.
- ☐ Potência da instalação fotovoltaica ou potência nominal: Soma da potência nominal dos inversores (a especificada pelo fabricante) que intervêm nas três fases da instalação em condições nominais de funcionamento.
- ☐ Potência de pico do módulo: Potência máxima do painel fotovoltaico em condições de ensaio normalizadas (STC).
- ☐ Potência de pico do gerador: Soma das potências de pico dos módulos fotovoltaicos.
- ☐ Condições de Ensaio Normalizadas (STC - *Standard Test Condition*): Condições de radiância e temperatura na célula solar, utilizadas universalmente para caracterizar células, módulos e geradores solares do seguinte modo:
 - Radiância solar: 1000 W/m²
 - Distribuição espectral: AM 1,5 G
- ☐ Temperatura da célula: 25 °C

4.2.8 Sistema de Monitorização

Para permitir a gestão local e remota da central fotovoltaica, é incluído um sistema SCADA de supervisão e controlo para centrais solares fotovoltaicas da EFACEC. O sistema é uma ferramenta valiosa para o operador da central, garantindo um planeamento de operação e manutenção mais eficaz e otimizado com benefícios a curto e longo prazo.

4.2.8.1 Diagrama do Sistema

Esta solução é baseada numa arquitetura distribuída suportada por uma rede de comunicação em tempo real e várias unidades de aquisição. Esta arquitetura oferece grande flexibilidade e escalabilidade.

Esta solução é baseada na plataforma EFACEC distribuída para automação, controlo e monitorização, conhecida como UC500, e é aplicada em centrais elétricas e subestações.

Conforme ilustrado no seguinte diagrama de blocos, este sistema consiste em uma unidade central, integrando o Servidor SCADA e um posto de operação local, que concentra as informações de todos os equipamentos instalados nos Postos de Transformação (PTs) e Subestação. A comunicação entre as unidades instaladas nos PTs, conforme detalhado neste documento, é efetuada por uma rede de fibra ótica.

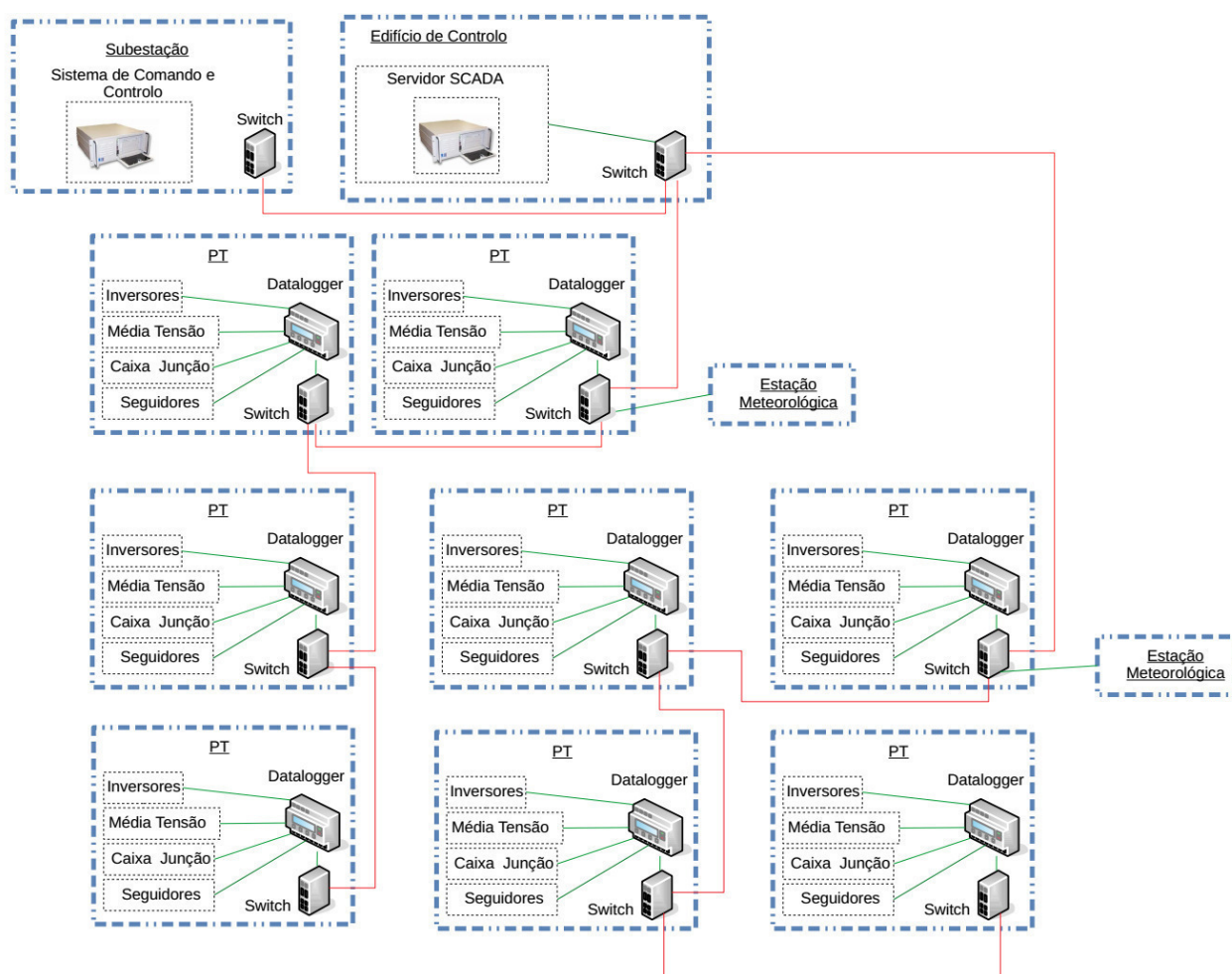


Figura 4.4 – Diagrama do sistema SCADA

A rede de comunicações interna da central será implementada através de uma rede de fibras óticas (multimodo).

De acordo com a arquitetura central, o servidor SCADA UC500, através das unidades instaladas nos PTs, estará em comunicação permanente com os equipamentos da instalação, permitindo ao utilizador ter um conhecimento global e detalhado o estado do sistema.

A comunicação direta com o contador de energia será considerada de modo a obter a produção e consumo real da central, informação que é vital para a operação da central e para os algoritmos de performance da central fotovoltaica.

Serão instaladas (2) estações meteorológicas, fornecendo medidas meteorológicas necessárias para o cálculo do PR. Os dados estarão disponíveis em tempo real e arquivo, tais como:

- ☐ Radiação solar no plano dos painéis fotovoltaicos
- ☐ Temperatura das células dos painéis fotovoltaicos
- ☐ Temperatura ambiente
- ☐ Direcção e velocidade do vento

Em cada uma das estações meteorológicas serão instalados os seguintes sensores:

- ☐ 2 piranómetro instalado no plano dos painéis fotovoltaicos
- ☐ 2 Célula de referência da mesma tecnologia dos painéis a instalar no mesmo plano dos painéis fotovoltaicos
- ☐ 2 sensor de temperatura dos painéis
- ☐ 2 sistema de aquisição de dados (*data logger*) com capacidade de arquivo interno dos dados medidos e ligação por Ethernet
- ☐ 2 sensor de temperatura ambiente
- ☐ 2 sensor de direcção e velocidade de vento

4.2.9 Sistema de Segurança

Instalar-se-á um sistema de segurança para deteção de intrusões da central fotovoltaica formado pelos seguintes componentes:

- ☐ Vedação de 2 m de altura em rede malha elástica e poste de madeira tratada.
- ☐ Sistema de vídeo vigilância com possibilidade de monitorização remota.
- ☐ Sistema de intrusão perimétrica e de edifícios.

A vedação será do tipo malha elástica do tipo 14/11 com malha de 50, com 2 metros de altura já que é a que apresenta no mercado uma maior duração, nomeadamente quando colocada em ambientes agressivos. A vedação será fixa em postes em madeira tratada de pinho reduzindo o impacto visual que a mesma possa causar. Por outro lado, esta solução tem um impacto ambiental mínimo, uma vez que todos os componentes usados não possuem químicos ou outros agentes agressivos ao ambiente e são facilmente retirados e reciclados.

O Sistema de Videovigilância proposto foi projetado para assentar numa rede informática com protocolo IP. As redes informáticas são o suporte ideal para a utilização de sistemas de transmissão e gravação de imagens, pois permitem partilhar todo o tipo de informação nomeadamente imagem e som. O sistema de videovigilância é composto por câmaras e por um sistema de gravação e controlo, todo ele baseado em comunicação IP, suportado por uma rede em anel a ser criada para o efeito e que por sua vez será ligada à rede local. A consulta destas imagens pode ser efetuada em tempo real (modo LIVE) ou em imagens anteriormente gravadas (modo REC). O sistema cobrirá a totalidade do perímetro da instalação, o portão de entrada e parque de estacionamento da instalação.

O sistema de intrusão perimétrica será de duplo feixe infravermelho e será instalado ao longo da vedação existente no interior da instalação, com a colocação de barreiras solares sem fios, criando uma barreira invisível de deteção que permite detetar a passagem de pessoas ou veículos em caso de corte da vedação. Este sistema está interligado ao sistema de videovigilância e ao sistema de supervisão de segurança da instalação.

4.3 RENDIMENTO DA INSTALAÇÃO

A eficiência da transformação da energia solar em energia elétrica através de efeito fotovoltaico é representada pelo parâmetro Performance Ratio (PR).

O PR engloba uma série de perdas energéticas relacionadas, por exemplo, com o desenho da instalação, equipamentos que a constituem, condições meteorológicas do local de instalação.

O PR esperado para esta central fotovoltaica é de 83,34%.

A produção específica da central é: 1 710 kWh/kWp/ano.

A energia produzida estimada é: 286 918 MWh/ano.

A disponibilidade estimada da central será de: 99%

Os fatores de perdas enquadrados no âmbito do PR são os seguintes:

- ☐ Acoplamento
- ☐ Sujidade e poeira
- ☐ Angulares/Espectrais
- ☐ Queda de tensão DC e AC
- ☐ Potência nominal
- ☐ Rendimento inversor
- ☐ Seguimento Potência Máxima (MPPT)
- ☐ Sombreamento
- ☐ Temperatura

A definição de cada uma destas perdas é explicada de seguida:

☒ Perdas por acoplamento

As perdas por acoplamento são perdas originadas pela ligação de módulos fotovoltaicos de características elétricas ligeiramente diferentes para formar um gerador fotovoltaico. Este fenómeno é particularmente importante na associação em série de módulos fotovoltaicos, uma vez que a menor corrente de saída dos módulos é a que limita a da série onde se encontra inserido.

☒ Perdas por sujidade e poeira

Estas perdas estão relacionadas com a redução da capacidade de geração de um gerador fotovoltaico pela deposição de poeira e sujidade na superfície fotovoltaica dos módulos, o que se traduz numa menor captação de energia solar.

☒ Perdas angulares e espectrais

A potência de um módulo fotovoltaico está diretamente relacionada com as condições standard de medida, 1000 W/m² de radiação, 25°C de temperatura da célula, com uma incidência normal e espectro padrão AM1.5G.

No entanto, na operação normal de funcionamento de um módulo fotovoltaico, a incidência de radiação difere dos valores standard, resultando em perdas por reflexão de irradiação, o mesmo se passando com o espectro solar durante todo o período de funcionamento.

■ Perdas por queda de tensão DC e AC

No lado DC e AC da instalação podem ocorrer perdas de tensão, causadas pela queda de tensões dos cabos condutores, variando entre as duas opções propostas.

■ Perdas por não cumprimento da potência nominal

Os módulos fotovoltaicos obtidos a partir de uma indústria transformadora não são todos idênticos. Os fabricantes garantem a potência de um módulo fotovoltaico com uma potência nominal P^* , está dentro de uma faixa que oscila entre $P^* \pm 3\%$ e $P^* \pm 5\%$. Por isso, é esperado que a potência dos módulos instalados possa não coincidir com a soma das potências de catálogo de cada um.

No caso das instalações realizadas pela EFACEC, ao garantir a potência mínima da instalação, estas perdas são consideradas zero.

■ Perdas de rendimento Inversor

A transformação da corrente contínua gerada pelos módulos fotovoltaicos em corrente alterna está associada a perdas inerentes a processos eletrónicos do equipamento.

■ Perdas de seguimento de potência máxima

O inversor fotovoltaico de conexão à rede dispõe de um dispositivo eletrónico de seguimento de potência máxima (MPPT – Maximum Power Point Tracking) cujos algoritmos de controlo variam entre os diferentes modelos e fabricantes. Um erro no acompanhamento deste ponto implica uma perda de energia.

■ Perdas de sombreamento

A implantação dos módulos solares no site, bem como a presença de qualquer objeto no ambiente da instalação poderá provocar o sombreamento em determinadas horas do dia, levando a uma redução de produção de eletricidade. O design preliminar da implantação teve em conta estes pontos de forma a minimizar potenciais sombreamentos.

■ Perdas de temperatura

Os módulos fotovoltaicos são caracterizados por uma curva de potência que varia com a temperatura, sendo a temperatura em funcionamento normal mais elevada do que o valor de referência da condição standard. Isso levará a uma perda de potência que estará dependente da radiação e da temperatura. A potência nominal (STD) do módulo fotovoltaico é medida a 25 °C de temperatura na célula, em condições de funcionamento a célula pode chegar aos 70 °C.

Para medir o bom funcionamento de uma instalação fotovoltaica a partir de medições instantâneas das condições ambientais, efetua-se correções ao rendimento do módulo no instante da medição.

O rendimento da instalação ou *Performance Ratio* (PR) é calculado como sendo o resultado do produto de todas as perdas energéticas, sendo o resultado aproximado excluindo a disponibilidade e grau de incerteza.

4.4 ESTIMATIVA DE ENERGIA PRODUZIDA

A produção estimada da central fotovoltaica é de:

Ano	Estimativa da energia produzida (MWh)
Janeiro	16 304
Fevereiro	19 073
Março	25 032
Abril	26 119
Maio	28 651
Junho	30 593
Julho	32 436
Agosto	31 102
Setembro	25 551
Outubro	21 158
Novembro	16 493
Dezembro	14 407
Total	286 918

O resultado da estimativa da energia produzida é obtido pela aplicação direta do software de cálculo PVsyst, com o uso da base de dados da radiação Meteonorm 7.1.

Para este Projeto, o Promotor visou sempre a obtenção do melhor rendimento e disponibilidade possíveis, utilizando as melhores tecnologias, de forma a tornar esta central num marco tecnológico.

4.5 TRABALHOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

4.5.1 Considerações gerais

As obras de construção civil incluem a construção dos acessos, eventuais trabalhos de terraplanagem, limpeza e nivelamento (escavação, aterro, compactação e desmonte rochoso) da Central para instalação da estrutura de suporte fotovoltaica, sistemas de drenagem, valas e condutas para cabos elétricos, posto de corte e postos de transformação, montagem de estruturas metálicas, edifícios, cercas e portões.

Os trabalhos de construção civil incluem estradas de acesso temporárias a veículos pesados durante a construção das instalações e estradas de acesso permanentes para manutenção da instalação durante a operação e exploração. As estradas temporárias serão removidas ou restauradas na conclusão da construção passando a permanentes. O perfil de estrada consiste em várias camadas de “*tout-venant*” com uma compactação “*Proctor*” modificado a 95%, com uma largura adequada à deslocação de veículos, transporte de equipamentos. As estradas previstas foram consideradas procurando utilizar os acessos já existentes, dentro e fora da área de implementação do Projeto, no sentido de minimizar o impacto visual e o desperdício de espaço útil. Deverão ainda permitir a inversão de marcha das viaturas na parte final de cada estrada.

A construção de estradas dentro da central incluirá a remoção da camada superficial do solo até uma profundidade adequada às características do solo, nivelamento e preparação final, comprimindo-a adequadamente. Todas as estradas terão características adequadas de drenagem e controle de erosão e devem ser resistentes à chuva.

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

4.5.2 Edifícios

Os edifícios a construir serão do tipo pré-fabricado com dimensões adequadas para acomodar todo o equipamento necessário para uma correta operação da instalação. Serão dimensionados para incluir uma instalação de iluminação e tomadas e de rede de comunicações, devendo suportar todas as condições ambientais e ventilados de modo a manter uma temperatura adequada durante a operação normal. O seu piso será levantado suficientemente acima do nível do solo para evitar qualquer caso de possível inundação.

Os edifícios dos postos de transformação conterão as celas MT, o transformador de potência e todo o equipamento auxiliar associado para um bom funcionamento e exploração do parque. O edifício será composto tipicamente em três espaços separados que contêm o equipamento de média tensão e respetivo equipamento de comando e controlo, um compartimento destinado a acomodar o transformador e um compartimento destinado a acomodar os inversores. Os postos de transformação terão prevista ventilação suficiente, atendendo às exigências dos fabricantes dos equipamentos, mas também considerando a localização e as condições meteorológicas do local.

O posto de corte possuirá equipamentos de MT para interligar a instalação MT da Central Fotovoltaica proveniente dos postos de transformação com a rede de distribuição de acordo com a regulamentação elétrica e os requisitos dos serviços públicos.

As fundações dos edifícios serão executadas em cama de areia ou betão, consoante as características geotécnicas do solo. Todos os edifícios serão nivelados e colocados acima do terreno para garantir que a galeria subterrânea do edifício é sempre mais alta do que o terreno ao seu redor.

4.5.3 Valas

Prevê-se a abertura de valas para cabos com dimensão e profundidade regulamentares e adequadas ao tipo e quantidade de cabos prevista. Serão realizadas todas as valas necessárias para a instalação de cabos de CC e CA, assim como cabos de comunicação e rede de terras. As valas não interferirão com as estruturas de suporte do módulo ou com os edifícios.

Todas as valas serão adequadamente identificadas e protegidas quando abertas e, em seguida, preenchidas e compactadas logo que concluídas.



Fotografias 4.3 e 4.4 – Exemplo de vala para instalação de cabos elétricos

4.5.4 Estruturas metálicas dos módulos fotovoltaicos

A estrutura de suporte dos módulos fotovoltaicos montagem será composta por mesas de aço galvanizado fixas ao solo com parafusos de aço galvanizado ou estaca batida apresentando uma inclinação e azimute apropriados. Os módulos fotovoltaicos deverão ser fixos a perfis de aço galvanizado. As características estáticas da estrutura e fixação ao solo deverão analisadas e concebidas especialmente para o local de implementação.

Os coeficientes de carga locais, como o vento e neve, devem ser tomados em consideração no dimensionamento. Os cálculos respeitarão as leis e regulamentos nacionais, nomeadamente o Regulamento de Segurança de Ação de Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP) e o Regulamento de Estruturas Metálicas (Euro código 3). A estrutura de montagem será projetada de acordo com as restrições locais do solo e meteorológicas.

A ligação à terra das estruturas deverá estar dimensionada de forma a assegurar a proteção das pessoas contra os riscos elétricos, assegurar o bom funcionamento do controlador de isolamento incluído nos inversores e assegurar a proteção contradescargas atmosféricas, devendo estar na sua totalidade equipotencializada com a rede geral de terras da central.

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

Os cabos solares serão amarrados à estrutura metálica, utilizando abraçadeiras plásticas espaçadas de forma a assegurar a correta amarração dos cabos e evitando, desta forma, a utilização de caminhos de cabos nesta componente.

A estrutura obedece às seguintes características:

- ☐ Inclinação da estrutura: 25°
- ☐ A estrutura está suportada em 1 estacas
- ☐ Posição dos módulos na estrutura: vertical ou horizontal
- ☐ N° de filas por estrutura: 2
- ☐ Altura mínima ao solo: 0.5 metros
- ☐ Altura máxima ao solo: 2,5 metros

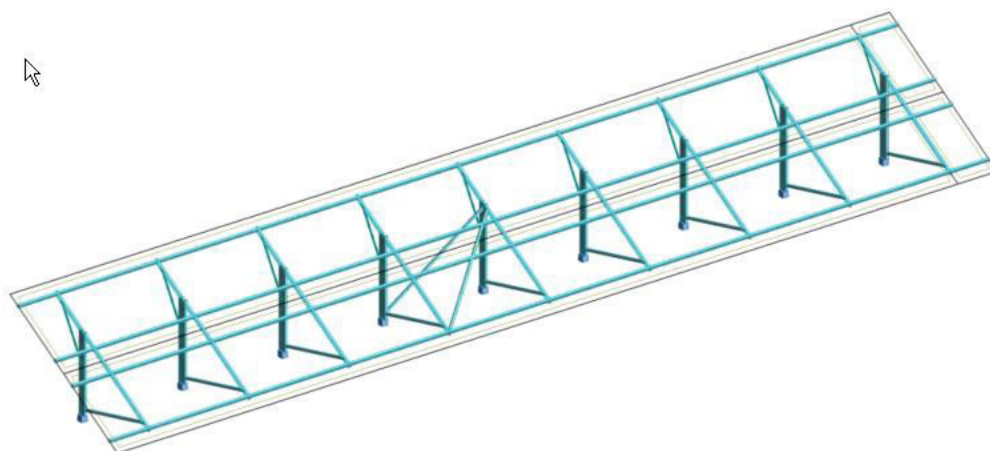


Figura 4.5 – Vista em perspetiva das estruturas

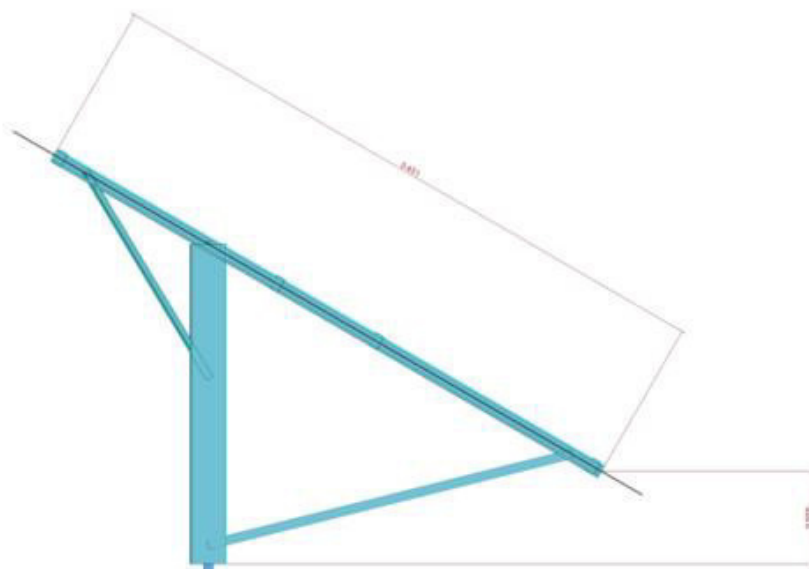


Figura 4.6 – Vista em corte das estruturas

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

A estrutura deve adaptar-se ao formato do terreno o mais próximo possível, a fim de reduzir o movimento de terra necessário. A ancoragem da estrutura de suporte do módulo usando um tipo de fundação apropriado às cargas estruturais e de vento, terreno, solo e condições de nível de inundação no terreno.

A dimensão da estrutura deve cumprir com todos os regulamentos e licenças locais. A estrutura não deve ter uma altura superior a 3 metros nem inferior a 0,5 metros. A inclinação de cada mesa será aferida *in situ*, com recurso a equipamento laser, no sentido de otimizar a produção fotovoltaica.

As fundações de estruturas metálicas poderão ser de parafusos de aço galvanizado ou estaca batida. Considerando o tipo de solo, a solução pode considerar a pré-perfuração em todas as fundações.

As fundações devem ser preparadas para a realização de ensaios de resistência (*pulling*). O cálculo das fundações deverá ter em consideração os elementos indicados no estudo geotécnico a ser realizado em fase prévia ao início da construção.



Fotografia 4.5 – Estrutura de suporte aos módulos fotovoltaicos

Na opção pela fixação das mesas através de parafusos ao solo, esta é realizada com apoio de parafusadores hidráulicos (vd. Fotografias 4.6 a 4.9).



Fotografia 4.6 – Mesa de suporte de painéis fotovoltaicos (fixa ao solo com recurso a parafuso)

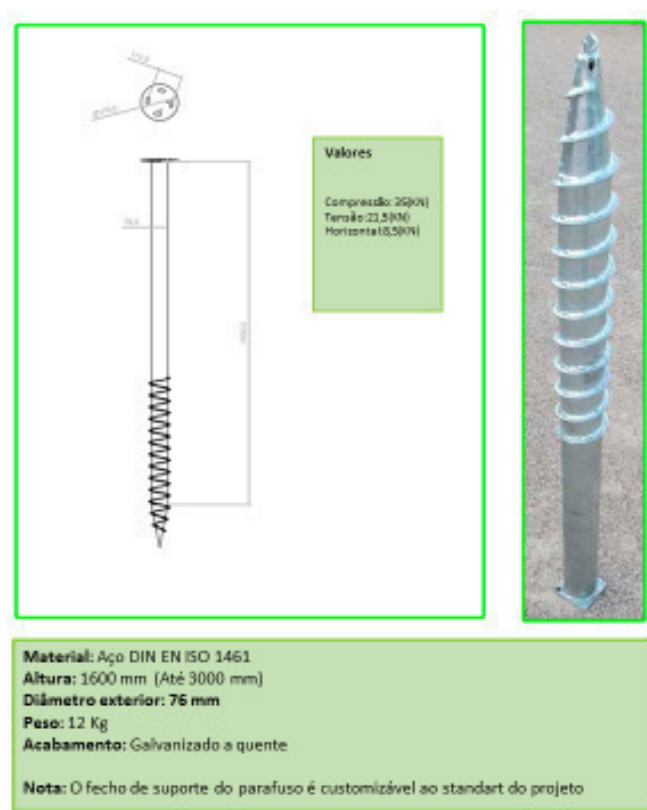


Figura 4.7 e Fotografia 4.7 – Parafuso de fixação das mesas ao solo



Fotografia 4.8 – Parafusos fixados ao solo

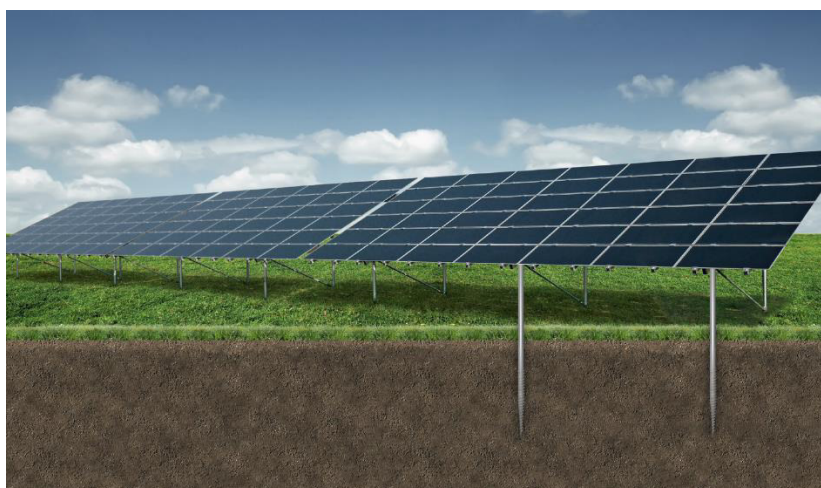


Figura 4.7 – Exemplo da estrutura de fixação dos painéis



Fotografia 4.9 – Maquinaria utilizada para a perfuração

A modulação e conformação dos apoios das mesas é determinada pela implantação de acordo com as curvas de nível executada sectorialmente pelo programa de desenho e implantação de parques fotovoltaicos. Dada a enorme complexidade dos sistemas em causa sintetiza-se seguidamente a clarificação requerida:

- ☐ A implantação do parque é feita em 3D a partir do levantamento topográfico considerando 6 secções:
 - 1 | Vista do terreno;
 - 2 | Vista de Objetos;
 - 3 | Vista da implantação de módulos;
 - 4 | Vista das estruturas de montagem;
 - 5 | Correção de configuração de montagem;
 - 6 | Planeamento de cablagens.
- ☐ A implantação é feita por sectores com potência total modulável (depende da configuração do terreno e especificações técnicas de componentes como inversores e transformadores), até se atingir a potência total. Todos os cálculos de compensação de sombreamentos e/ou implantações são efetuados nesta fase que abrange as secções 1,2,3 e 4. As correções são depois inseridas na fase 5;
- ☐ A adaptação das estruturas de suporte das mesas (cortes e fixação) à morfologia do terreno são vistas em 3D tal como todas as outras fases, pré-marcadas e otimizadas por secção, assumindo o aspeto (ou semelhante dependendo da morfologia do terreno) que se encontra patente nas Fotografias 4.10, 4.11 e 4.12.



Fotografia 4.10 – Painéis fotovoltaicos que acompanham a morfologia do terreno



Fotografia 4.11 – Painéis fotovoltaicos que acompanham a morfologia do terreno



Fotografia 4.12 – Painéis fotovoltaicos que acompanham a morfologia do terreno

Para a instalação das mesas no terreno, é necessário proceder à sua desmatização, sem necessidade de decapagem ou movimentações de terras. Exceção feita, aos locais que possam apresentar elementos rochosos à superfície que, pela sua volumetria, possam condicionar a instalação das mesas. A utilização deste tipo de estruturas metálicas de suporte aos painéis fotovoltaicos, apresenta as seguintes vantagens:

- ☐ Capacidade de se adaptar à morfologia do terreno, permitindo ajustar *in situ* a distância ao solo, quer transversalmente, quer longitudinalmente, criando o efeito ondulado;
- ☐ Facilidade de instalação, sem necessidade de recurso a maquinaria que exija a construção de acessos até ao local de instalação;
- ☐ Sem recurso a betonagem, permitindo uma maior facilidade na desmontagem da estrutura, aquando da fase de desativação.

4.5.5 Vedação

Deverá ser aplicada uma vedação com uma altura de cerca de 2 metros no perímetro da zona de implantação da central com um comprimento estimado de 12 108 metros. Para reduzir o impacto da vedação, esta será constituída em rede malha elástica com postes de madeira.

4.5.6 Via de acesso

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

Os acessos a construir terão 5 m de largura, e serão executados em terreno estabilizado sem camada de revestimento betuminoso. As transições laterais nas zonas de aterro são em talude, e nas zonas de escavação terão uma vala de drenagem com profundidade de 0,5 m. Os taludes de escavação de solo terão uma inclinação máxima de $H/V = 1/2$ (vd. Figura 4.8).

O pavimento será constituído por 2 camadas de agregado britado de granulometria continua de 10 cm cada (uma camada de estabilização e uma camada de desgaste). A inclinação transversal do pavimento é de 4% para cada lado a partir do eixo.

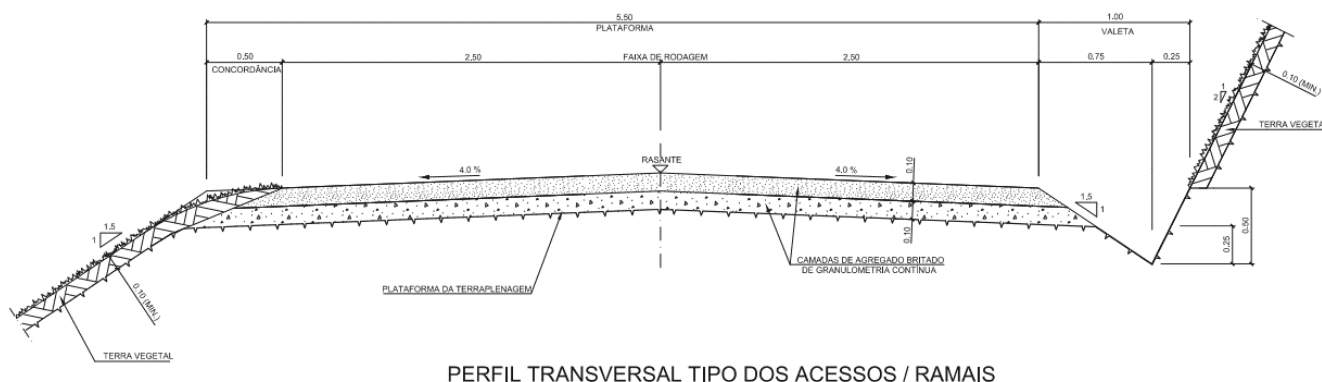


Figura 4.8 – Perfil transversal tipo dos acessos

As valetas desenvolvidas ao longo do acesso não terão qualquer revestimento, sendo o escoamento encaminhado para a linhas de água naturalmente, conforme se ilustra nas Fotografias 4.13 e 4.14. Serão constituídas por uma secção em triângulo com taludes $H/V = 1,5/1$, sendo a profundidade de 0,50 m., Não está previsto colocar qualquer revestimento nas valetas para prevenir fenómenos de erosão em nenhum troço uma vez que não existem declives acentuados.



Fotografias 4.13 e 4.14 – Exemplo de valetas sem revestimento, observando-se à esquerda como é efetuado o encaminhamento do escoamento para a linha de água mais próxima



Fotografias 4.15 e 4.16 – Exemplo de uma caixa de queda de uma passagem hidráulica



Fotografias 4.17 e 4.18 – Exemplo da descarga de uma passagem hidráulica (boca de saída)

4.6 PROJETOS COMPLEMENTARES

Constitui um projeto complementar à Central Fotovoltaica de Pereiro, a ligação do Projeto à rede elétrica do Sistema Elétrico do Serviço Público, com uma extensão aproximada de 9 km, a qual terá o seu início na subestação da Central e ligará diretamente à subestação da Central Fotovoltaica de Alcoutim, que por sua vez liga à subestação de Taveira (REN). A área de estudo da linha elétrica, com aproximadamente 370 ha, assenta num corredor de 400 m de largura (vd. Desenho 1).

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 arvoreamento 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.

4.7 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 Pereiro, 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.

4.8 INVESTIMENTO GLOBAL

O investimento para a previsto Central Fotovoltaica de Pereiro é de cerca de 134 000 000 € (cento e trinta e quatro milhões de euros).

4.9 PROGRAMAÇÃO DO PROJETO

Apresenta-se na Figura 4.9, um cronograma da fase de construção da Central Fotovoltaica de Pereiro, 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.

4.10 FASE DE CONSTRUÇÃO

4.10.1 Instalação do estaleiro

Para a execução da obra de construção da Central Fotovoltaica de Pereiro, será necessário recorrer apenas a um estaleiro, com uma área aproximada de 5000 m², a localizar junto ao local de construção da subestação.

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.

4.10.2 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 4.19 e 4.20 – Exemplo de valas para cabos).



Fotografias 4.19 e 4.20 – Exemplo de valas para cabos

4.10.3 Montagem da instalação fotovoltaica

Concluída a plataforma de trabalho, é possível dar início à montagem dos módulos fotovoltaicos propriamente ditos. Na Fotografia 4.21 apresenta-se uma imagem ilustrativa desta fase.



Fotografia 4.21 – Exemplo de montagem da estrutura de suporte dos módulos FV

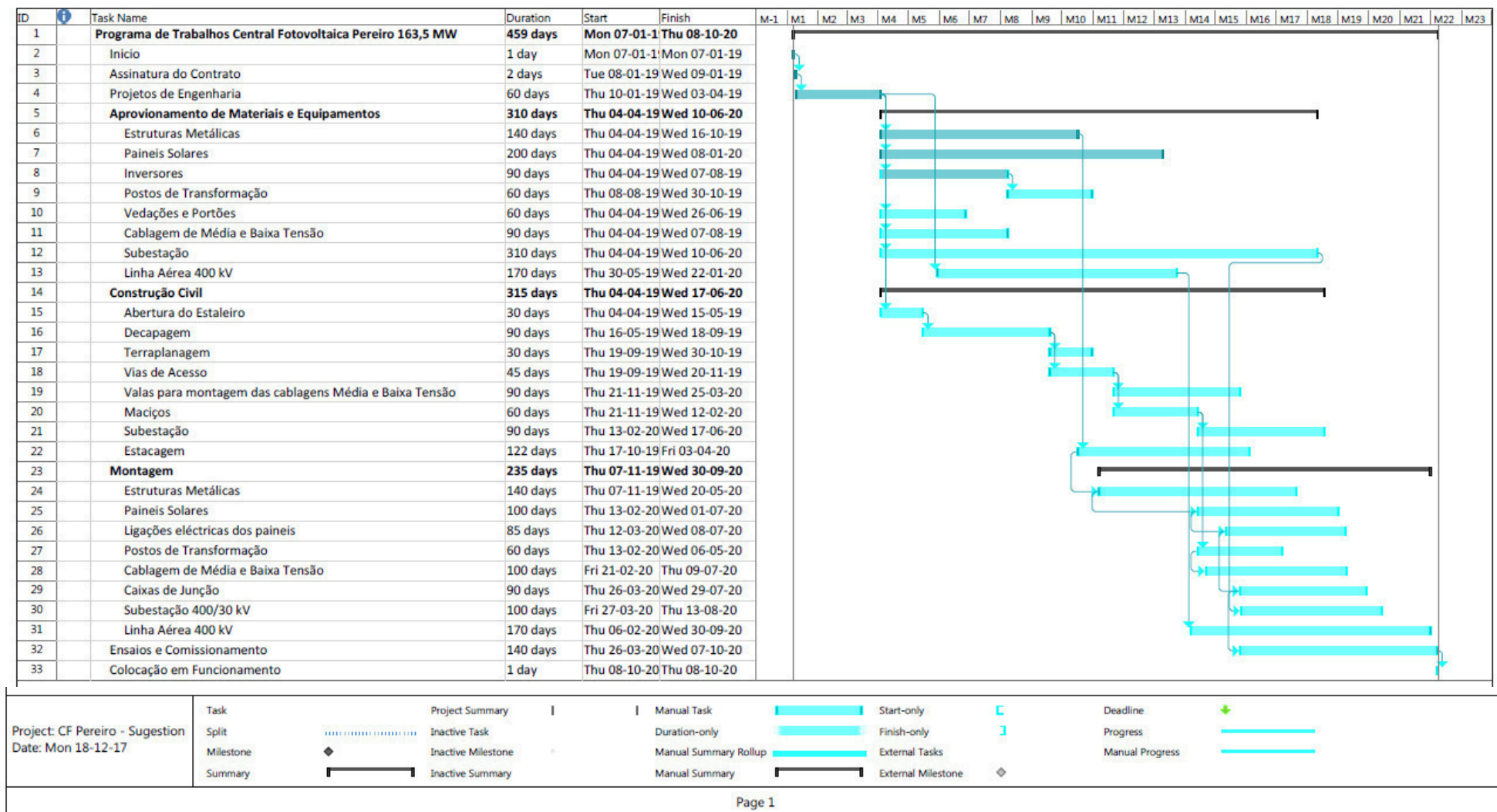


Figura 4.9 - Cronograma da fase de construção da Central Fotovoltaica de Pereiro

(página propositadamente deixada em branco)

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 Pereiro, 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 15000 m³ de terras sobrantes, as quais que se prevê que possam vir a ser utilizadas na plataforma da subestação.

4.10.4 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.

4.10.5 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 7, apresenta-se uma proposta de Plano de Gestão de Resíduos a adotar na fase de construção da Central Fotovoltaica de Pereiro.

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.

4.10.6 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 das áreas intervencionadas, que integra as considerações acima referidas, é apresentada no Anexo 8.

4.10.7 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 350 trabalhadores. Este número pode duplicar em alturas da empreitada que impliquem trabalhos simultâneos em várias frentes de obra.

4.11 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 4.10 ilustra-se esquematicamente o funcionamento de uma central fotovoltaica.

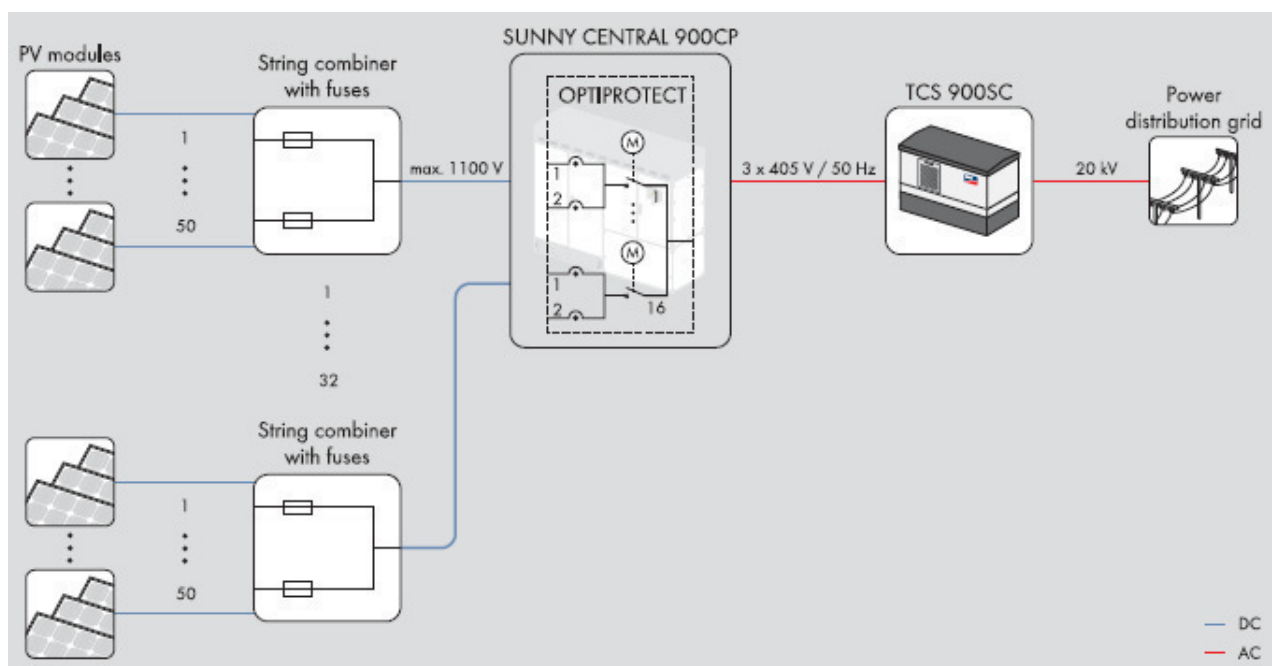


Figura 4.10 – Esquema de funcionamento de uma central fotovoltaica

A energia produzida por estes módulos é encaminhada para os Postos de Transformação que, por sua vez, encaminham a energia para o 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, maneo 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.

4.1.1.1 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.

4.1.1.2 Meios humanos

Estima-se que a exploração da Central Fotovoltaica de Pereiro crie aproximadamente 30 postos de trabalho efetivos.

4.1.1.3 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.

4.1.2 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 infraestruturação da Central Fotovoltaica de Pereiro é 100% removível, sendo passível de, na fase de desativação, restituir ao local as originalmente observadas antes da construção do Projeto.

5 DESCRIÇÃO DO ESTADO ATUAL DO AMBIENTE

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;
- ☐ **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 impacto 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 área de estudo 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). Na área de estudo 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 recentes é a Estação de Mértola/ Vale Formoso, situada 30 km para norte, da área de estudo, tomando-se 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

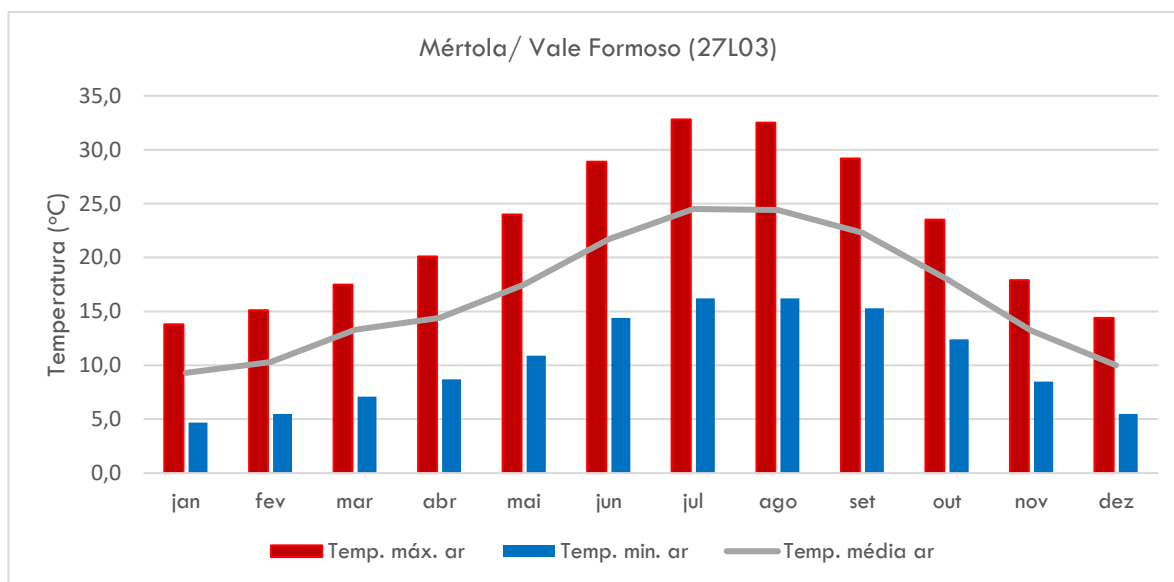
Características gerais da estação climatológica de Mértola/ Vale Formoso (27L03)

M (ETRS89) (km)	P (ETRS89) (km)	Cota (m)	Período de Registo	Observações
51,2	-212,9	190	1941 - 1991	Localizada a 30 km da área de estudo

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)

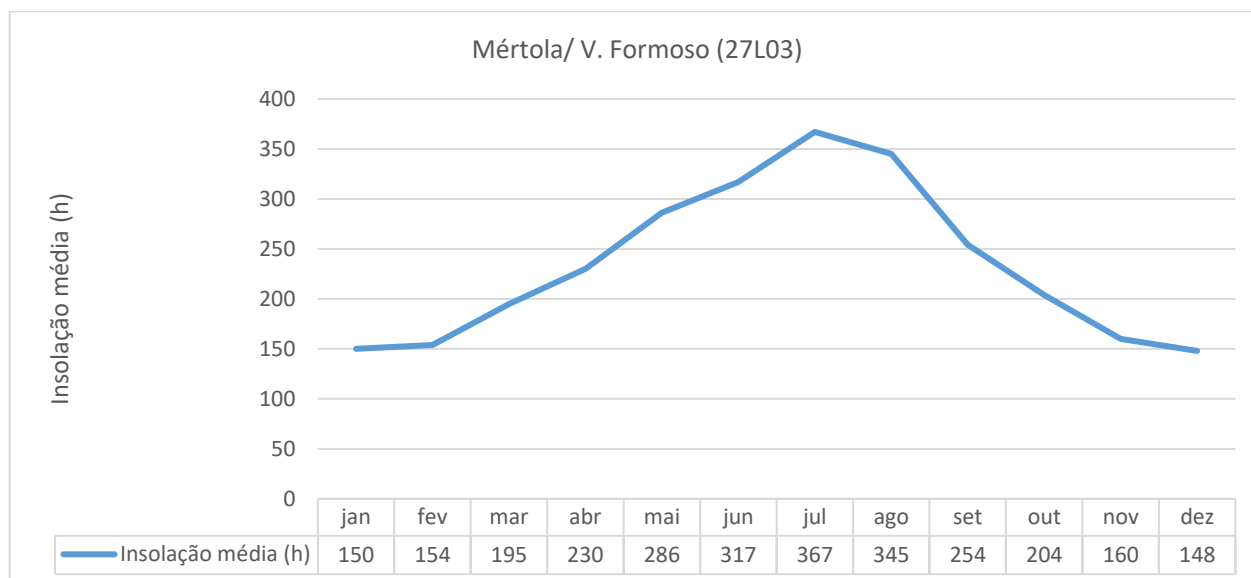
Verifica-se que ocorrem mais dias com temperatura mínima do ar menor que 0 °C nos meses de dezembro a fevereiro, registando-se algumas ocorrências em novembro e março. O maior número de dias com temperatura mínima negativa ocorre no mês de janeiro, com 2,9 dias. De abril a outubro, não ocorre qualquer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

Quadro 5.4 (Continuação)

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
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 5.5. 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

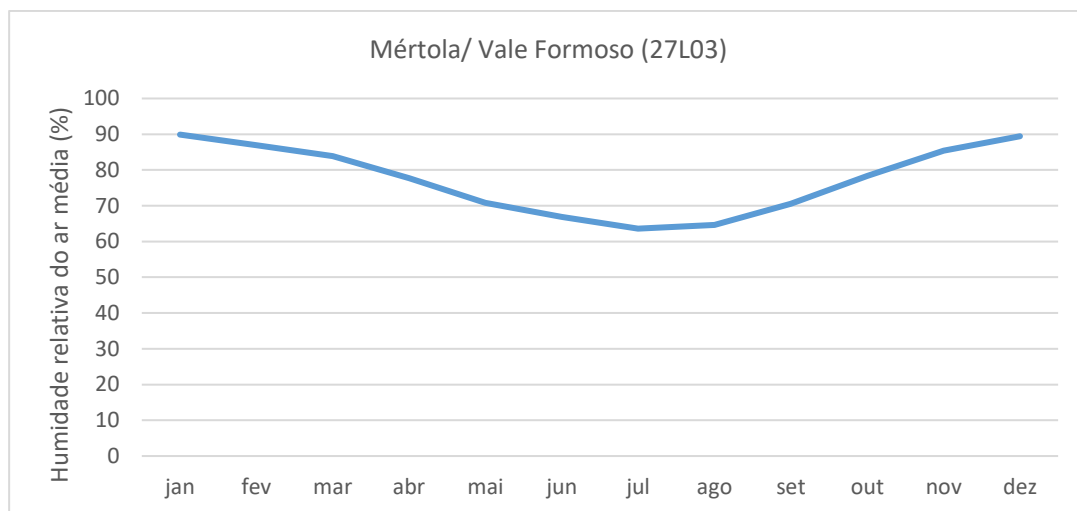
Fonte: Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas na Região Hidrográfica 7 (Parte 2, Tomo 1A, PGBH RH7) (fev 2012)

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.

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

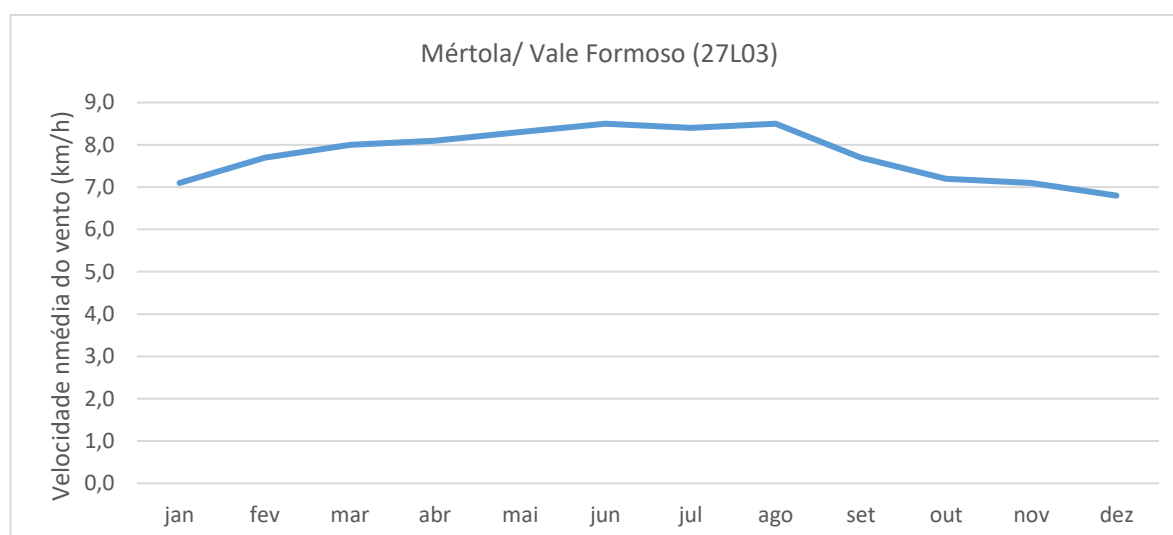
Humidade relativa do ar (às 9h) mensal ponderada na RH7

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 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 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).

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.

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)

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 1A, 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 1A, 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.

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.

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)

5.2.10 Orvalho e geada

Utilizaram-se as normais climatológicas de 1951-1980 para a caracterização do orvalho e geada. 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 geada 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

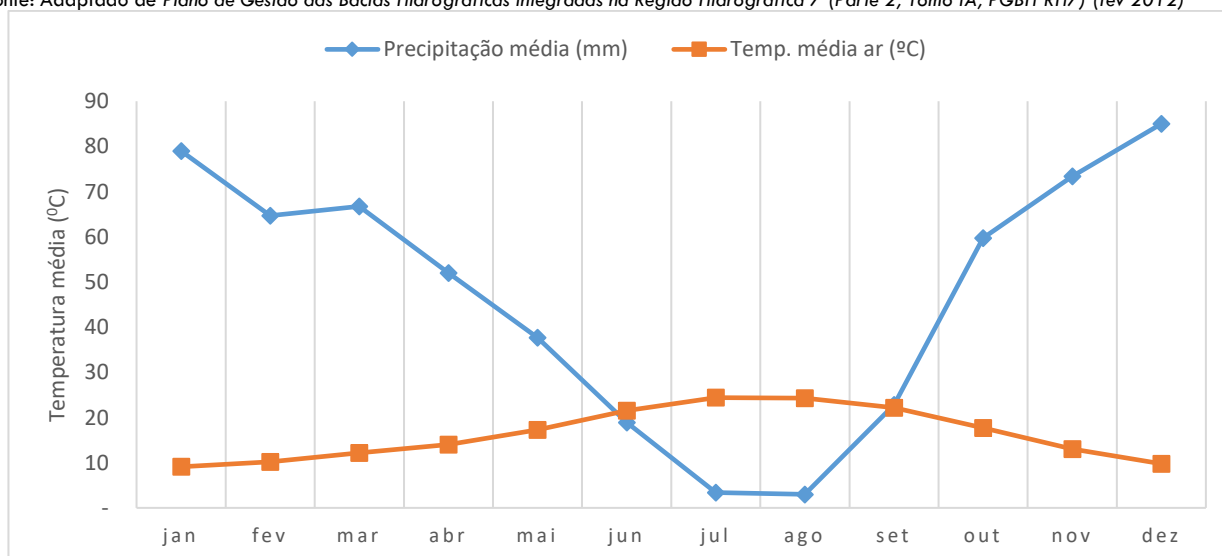
Os valores registados de precipitação estão ligeiramente abaixo dos valores da distribuição da precipitação mensal ao longo da RH7. Quanto à temperatura média do ar, os valores são semelhantes. Relacionando estes dois parâmetros, verifica-se que os meses mais chuvosos, dezembro a janeiro, são os que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

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)



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

5.2.13 Alterações Climáticas

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

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

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

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

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

Para Portugal, a incerteza das projeções da precipitação é igualmente elevada. No entanto, quase todos os modelos analisados preveem redução da precipitação em Portugal Continental durante a Primavera, Verão e Outono. Os eventos de precipitação tendem a ser progressivamente mais concentrados, com alterações nos padrões de distribuição sazonal que incluem um decréscimo da precipitação de cerca de 30% nos valores totais da Primavera, decréscimo de 35 a 60% nos valores totais do Outono e um aumento de 20 a 50% nos valores totais do Inverno. Associado à precipitação mais concentrada em determinados períodos de tempo, admite-se um aumento da variação sazonal do escoamento e um aumento do risco de cheias, este com um grau de confiança de 33 a 95% (Santos & Miranda, 2006).

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

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

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

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

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

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

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

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

As principais alterações climáticas projetadas para a região são apresentadas para as variáveis temperatura e precipitação nos quadros seguintes, resumindo-se no Quadro 5.18 as principais projeções.

Quadro 5.18

Temperatura média na região do algarve. Histórico simulado e anomalias.
(portal do clima - Modelo Global: Ensemble, Modelo Regional: Ensemble)

Histórico Simulado (1971-2000) (°C)	2041-2070 RCP 4.5	2071-2100 RCP 4.5	2041-2070 RCP 8.5	2071-2100 RCP 8.5
15,24	1,39	1,73	1,98	3,21

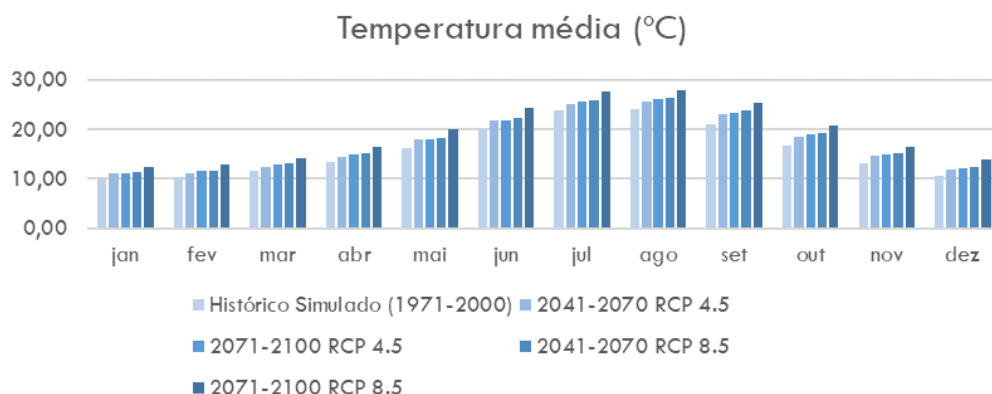


Figura 5.6 – Temperatura média na região do algarve. Histórico simulado e projeções.
(portal do clima - Modelo Global: Ensemble, Modelo Regional: Ensemble)

Quadro 5.19

Temperatura máxima na região do algarve. Histórico simulado e anomalias
(portal do clima - Modelo Global: Ensemble, Modelo Regional: Ensemble)

Mês	Histórico Simulado (1971-2000) °C	2041-2070 RCP 4.5	2071-2100 RCP 4.5	2041-2070 RCP 8.5	2071-2100 RCP 8.5
jan	13,46	0,96	1,26	1,40	2,57
fev	14,22	0,74	1,22	1,41	2,50
mar	15,98	0,73	1,23	1,39	2,55
abr	17,94	1,28	1,70	2,09	3,59

Quadro 5.19 (Continuação)

Temperatura máxima na região do algarve. Histórico simulado e anomalias
(portal do clima - Modelo Global: Ensemble, Modelo Regional: Ensemble)

Mês	Histórico Simulado (1971-2000) °C	2041-2070 RCP 4.5	2071-2100 RCP 4.5	2041-2070 RCP 8.5	2071-2100 RCP 8.5
mai	21,29	2,03	2,04	2,57	4,31
jun	25,88	2,00	2,01	2,48	4,58
jul	30,18	1,38	1,97	2,10	3,89
ago	30,20	1,79	2,15	2,30	4,00
set	26,55	2,00	2,34	2,74	4,30
out	21,13	1,84	2,28	2,53	4,21
nov	16,83	1,53	1,73	1,94	3,39
dez	14,05	1,26	1,55	1,73	3,21

Quadro 5.20

Precipitação acumulada na região do algarve. Histórico simulado e anomalias.
(portal do clima - Modelo Global: Ensemble, Modelo Regional: Ensemble)

Mês	Histórico Simulado (1971-2000) (mm)	2041-2070 RCP 4.5	2071-2100 RCP 4.5	2041-2070 RCP 8.5	2071-2100 RCP 8.5
jan	82,36	18,26	5,77	2,62	-10,98
fev	70,49	-1,97	7,95	-7,44	-11,19
mar	64,55	-0,85	-4,29	-5,88	-6,83
abr	54,85	-12,49	-13,66	-19,63	-22,75
mai	28,72	-9,67	-8,59	-8,50	-14,60
jun	10,51	-3,23	-2,91	-4,38	-6,63
jul	3,65	-0,92	-2,18	-1,86	-2,12
ago	5,93	-1,35	-1,30	-1,81	-1,21
set	19	-3,73	-6,35	-6,83	-4,07
out	66,27	-13,26	-15,13	-14,41	-27,76
nov	91,83	-12,14	-7,47	-8,09	-20,89
dez	96,05	-8,34	-1,12	-6,52	-11,92

Quadro 5.21
Principais alterações projetadas para a região do Algarve

Variável Climática	Resumo	Projeções
	 Aumento da temperatura média anual e em especial das máximas	Média anual Subida da temperatura média anual entre 1,4 °C e 3,2°C até final do século. Aumento acentuado das temperaturas máximas de maio a outubro. Dias muito quentes Aumento do número de dias muito quentes (temperatura > 35°C). Ondas de calor Ondas de calor mais frequentes e prolongadas.
	 Diminuição da precipitação média anual	Média anual Diminuição da precipitação média anual, sendo mais acentuada no final do século, podendo variar entre 8% e 24%. Precipitação sazonal Nos meses de inverno não se verifica uma tendência clara, podendo haver aumento de precipitação em alguns meses para alguns dos cenários. Para o resto do ano são projetadas reduções que podem ser significativas na primavera e outono. Secas mais frequentes Diminuição do número de dias com precipitação entre 10 e 20 dias por ano. Aumento da frequência e intensidade das secas no sul da Europa (IPCC, 2013).
	 Diminuição do número de dias de geada	Dias de geada Diminuição acentuada do número de dias de geada (temp. mín < 0°C). Temperatura mínima Aumento da temperatura mínima com as maiores anomalias a serem projetadas para o verão (até 3,3°C).
	 Aumento dos fenómenos extremos de precipitação	Fenómenos extremos Aumento dos fenómenos extremos em particular de precipitação intensa (IPCC, 2013).

5.3 GEOMORFOLOGIA, GEOLOGIA, GEOTECNIA E HIDROGEOLOGIA

5.3.1 Enquadramento Geomorfológico Regional

A área de estudo localiza-se no sector nascente da serra algarvia (serra do Caldeirão), 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.

Entre a rede hidrográfica que drena para leste este sector nascente da Serra do Caldeirão, salientam-se a ribeira do Vascão, a norte da área de estudo, a ribeira da Foupana, a sul 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, o que sugere condicionamento estrutural de alguns trechos das referidas ribeiras, que terão aproveitado estas zonas de fratura do maciço para se instalarem.

5.3.2 Geomorfologia da área de estudo da Central Fotovoltaica

A superfície da área de estudo, caracterizada por solos esqueléticos, encontra-se moderadamente entalhada pela rede hidrográfica, particularmente pelo barranco de Alcoutenejo e seus afluentes. Os interflúvios são aplanados, estreitos e alongados, nomeadamente na cabeceira das bacias hidrográficas da ribeira de Cadavais e do barranco do Malheiro. As vertentes são de um modo geral retilíneo-convexas, formas típicas do modelado xistento, salientando-se também a sinuosidade do barranco.

O sector noroeste apresenta altitude rondando 250 m a SE do marco geodésico Tesouro, desenvolvendo-se segundo uma faixa de direção SE-NW até às linhas de cabeceira da bacia do barranco do Malheiro, que se encontram à altitude de cerca de 170 m à saída do terreno. Este sector apresenta uma densa rede hidrográfica, hierarquizada, característica das regiões xistentas, que drena para o barranco do Malheiro, afluente da margem direita da ribeira do Vascão onde conflui à altitude aproximada de 60m.

A rede hidrográfica é de regime efêmero, acentuado pela presença de uma represa, com escoamento apenas no Inverno por ocasião de precipitação intensa. Em setembro de 2017 não se observou escoamento nas linhas de água. Constatou-se que a água presente na represa deste sector, à data da visita, tem origem no nível freático.

O sector central, onde passa a linha de fecho que separa as bacias hidrográficas da ribeira de Cadavais e do barranco do Malheiro, regista as altitudes mais elevadas, atingindo os 267 m na zona do marco geodésico Tesouro, caracterizando-se por ser uma faixa aplanada, estreita e alongada.

Na parte sudeste da área de estudo, que pertence à bacia hidrográfica principal da ribeira de Cadavais, a superfície é recortada pela densa rede hidrográfica que drena para o barranco de Alcoutenejo, que escoar para NE. Junto da bordadura do terreno, este barranco encontra-se alinhado segundo a direção de uma falha com aquela direção (WSW-ENE) no atravessamento do sector central. No limite SW deste sector, junto à estrada EN 124, a altitude ronda 260 m. Neste troço, este barranco é de regime temporário, com escoamento superficial e subterrâneo durante as estações húmidas, e secando nas de estiagem quando o nível freático desce abaixo do leito, mas sendo expectável observar alguns pegos. No entanto, como a visita de campo ocorreu durante situação de seca severa, de acordo com as classes do índice PDSI (<http://www.ipma.pt>, setembro 2017), não se confirmou a existência de pegos. Os afluentes do barranco são de regime efêmero, com escoamento apenas por ocasião de precipitação intensa. Nos afluentes da margem esquerda, a rede hidrográfica é mais densa, sendo acentuada pela presença de pequenas represas, onde se constatou que a água, à data da visita, tem origem no nível freático, que coincide com o nível de água do poço a jusante de uma das represas.



Fotografia 5.1 – Represa de água no lado nascente do sector sudeste



Fotografia 5.2 – Poço a jusante da represa

Em síntese, a rede hidrográfica é densa em toda a área e evidencia acentuada dissecção do relevo, definindo pequenos cursos de água e barrancos que individualizam pequenos cabeços arredondados e pequenos topos estreitos e alongados (vd. Fotografia 5.3).



Fotografia 5.3 – Abrangência da área de estudo

5.3.3 Geomorfologia da área de estudo da Linha Elétrica

A área de estudo do corredor da linha elétrica encontra-se fortemente entalhada pela rede hidrográfica, atravessando três bacias hidrográficas, das quais a bacia do barranco de Alcoutenejo, que pertence à bacia da ribeira de Cadavais e é atravessada pelo corredor em cerca de 200 m na sua zona de cabeceira, rondando a altitude de 260 m.

A bacia da ribeira da Foupana abrange a quase totalidade do corredor, em cerca de 9 000 m, com uma interrupção de 500 m, onde o corredor é intersetado pela bacia de Ribeirão.

Esta área encontra-se fortemente entalhada pela rede hidrográfica e evidencia acentuada dissecção, particularmente pela ribeira 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. Destaca-se também as vertentes do Ribeirão. Os principais cursos de água que drenam a área de estudo do Corredor da Linha Elétrica escoam para a ribeira da Foupana.

A menor altitude do corredor da linha elétrica, regista-se no Pego da Figueira, situado na ribeira da Foupana, rondando os 115 m.

5.3.4 Enquadramento Geológico Regional

A caracterização geológica da área de estudo da Central Fotovoltaica e do Corredor 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 setembro de 2017.

A área de estudo integra-se geologicamente em formações do Carbónico, nomeadamente na Zona Sul Portuguesa, constituída, entre outras, pela Faixa Piritosa Ibérica e pelo Grupo do Flysch do Baixo Alentejo. 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 Solar aflora exclusivamente a Formação de Mértola (vd. Figura 5.7).

Estas formações encontram-se afetadas por intenso dobramento, sendo as falhas bastante frequentes como se observa na Figura 5.7. 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.

Descrevem-se seguidamente as principais características da formação geológica aflorante na área de estudo segundo a notícia explicativa da referida carta:

■ HMt – 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.

5.3.5 Geologia da área de estudo da Central Fotovoltaica

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 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.



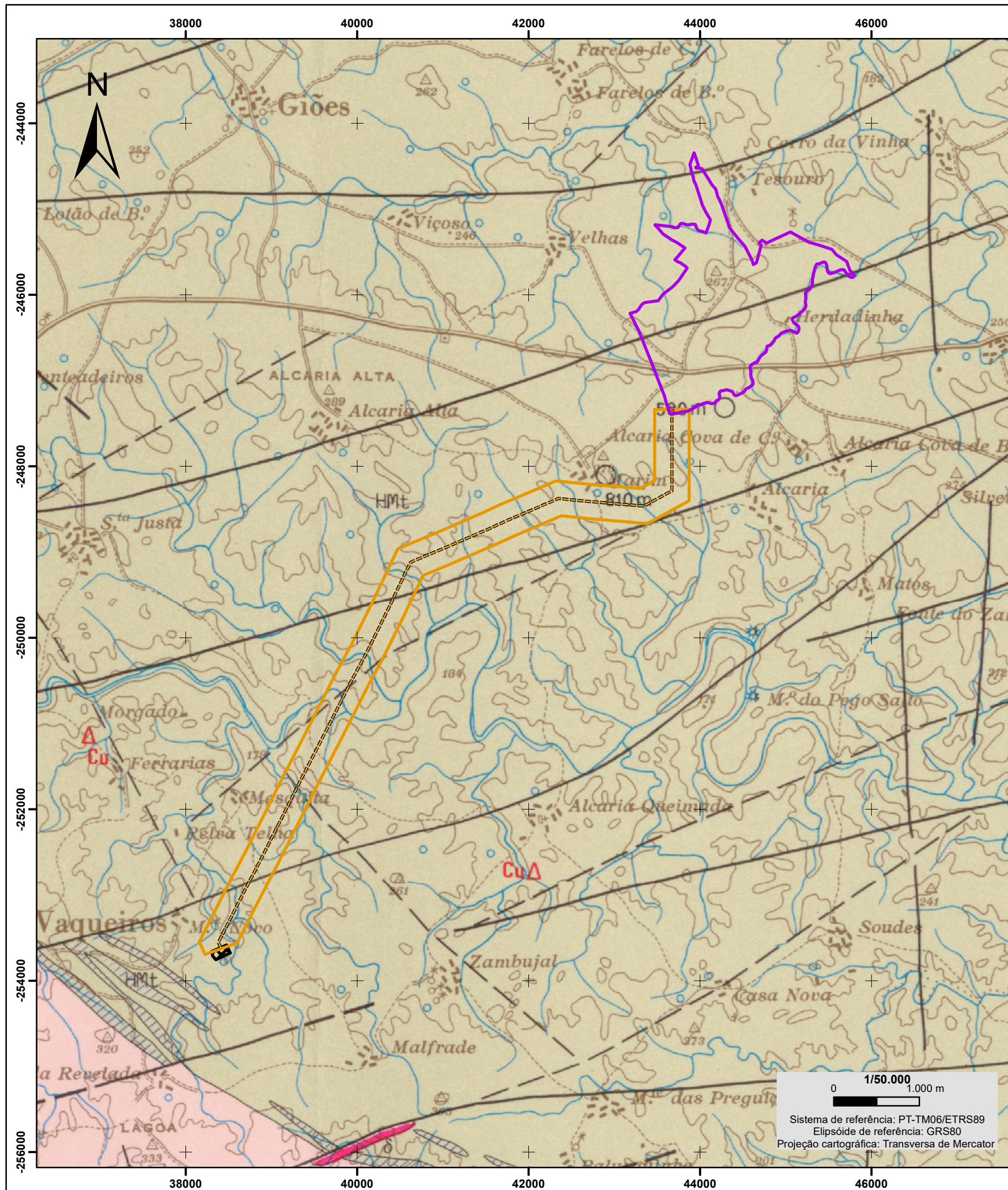
Fotografia 5.4 - Sector noroeste da área de estudo. Fragmentos da camada de alteração superficial mobilizada por ações de limpeza do povoamento de pinheiros



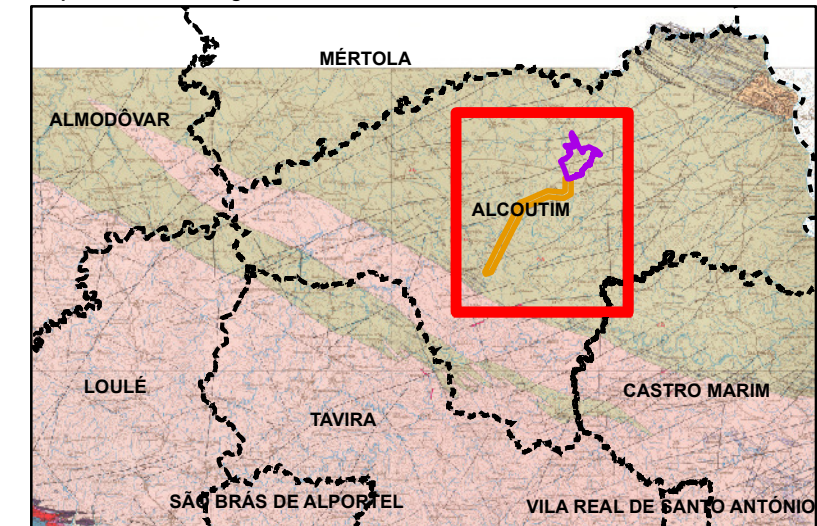
Fotografias 5.5 e 5.6 – Sector sudeste da área de estudo a cerca de 80 m da represa do lado nascente. Fragmentos rochosos de dimensão heterogénea resultantes da limpeza de terrenos



Fotografia 5.7 – Caminho CM 507 da área de estudo a cerca de 1,5 km a sul de Tesouro. Observam-se fragmentos xistentos das camadas estratificadas alternados com pequenos blocos medianamente conservados.



Enquadramento Geológico



- Área de estudo da Central Fotovoltaica
- Área de estudo da Linha Elétrica a Construir
- Limite de Concelho

Fonte: CAOP (2016), DGT; Carta Geológica da Região do Algarve, escala de 1:100 000, folha Oriental, SGP, 1992

1:500 000
0 5 10 km

LEGENDA

Carbónico - Inferior

Namuriano

- HMi * Formação de Mira: turbiditos (xistos e grauwaques) e horizontes espessos de xistos (*)

Viseano

- HMt * Formação de Mértola: turbiditos (xistos e grauwaques); horizontes de xistos fossilíferos (*) e raros conglomerados (**)

Sinais convencionais

- Falha
- Falha provável

CENTRAL FOTOVOLTAICA

- Área de Estudo
- Subestação

LINHA ELÉTRICA

- Área de Estudo
- Traçado Prévio da Linha Elétrica a Construir
- Subestação da Central Fotovoltaica de Alcoutim

Enquadramento Nacional



T02417_1 Fig5.7 Geologia

Estudo de Impacte Ambiental da Central Fotovoltaica de Pereiro

Figura 5.7 - Enquadramento Geológico



MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA



MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS, LDA

Estudo de Impacte Ambiental da Central Fotovoltaica de Pereiro
Relatório Técnico
Suggestion Power, Lda.

Figura 5.7 - verso

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 grauvaques, 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.



Fotografias 5.8, 5.9, 5.10 e 5.11 – Afloramentos rochosos no leito e vertentes do barranco de Alcoutenejo (de montante para jusante)

5.3.6 Geologia da área de estudo da Linha Elétrica

A caracterização da geologia local do corredor da linha elétrica é semelhante à descrição efetuada para a área de estudo da Central Fotovoltaica, em que as rochas aflorantes são constituídas essencialmente por sedimentos turbidíticos, que incluem grauvaques, siltitos, pelitos e intercalações de conglomerados.

5.3.7 Sismicidade e Neotectónica da área de estudo da Central Fotovoltaica

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 da Central Fotovoltaica insere-se numa zona de grau VIII (vd. Figura 5.8).

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

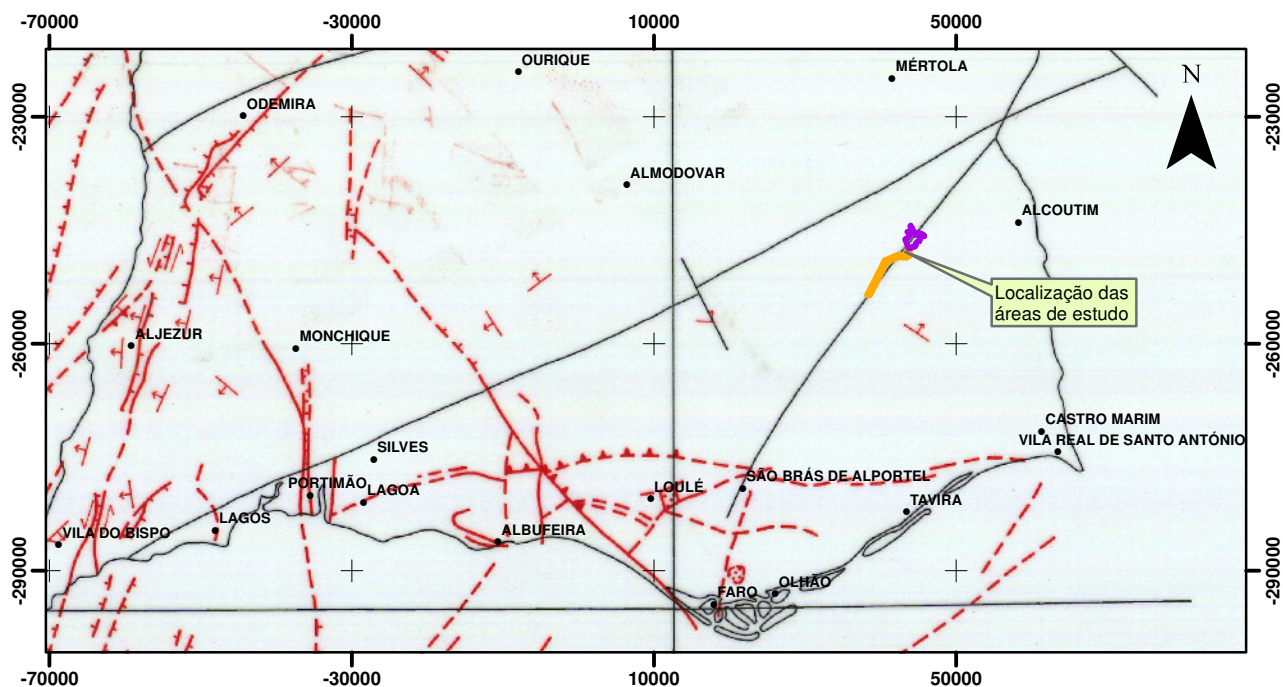
De acordo com a referida escala, os sismos de grau VIII são classificados como “ruinosos”, provocando danos nas construções em alvenaria do tipo C¹ com colapso parcial, queda de estuques, torção e queda de chaminés, monumentos, torres e reservatórios elevados. As estruturas movem-se sobre as fundações se não estão ligadas inferiormente e também se observam fraturas no chão húmido e nas vertentes escarpadas.

Os sismos de grau IX são classificados como *desastrosos*, provocando pânico geral nas populações; destruindo as alvenarias tipo D²; danificando grandemente as alvenarias tipo C, por vezes com colapso completo, e danificando seriamente as alvenarias tipo B³. 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.

¹ **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.

² **Alvenaria tipo D** – Construídas com materiais fracos, execução de baixa qualidade e fraca resistência às forças horizontais

³ **Alvenaria tipo B** – Bem executada e argamassada; reforçada mas não projetada para resistir às forças horizontais.



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

Escala: 1/1000000
0 20 km
Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Mercator Transversa

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)

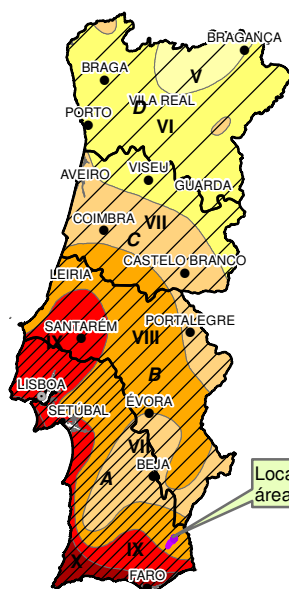
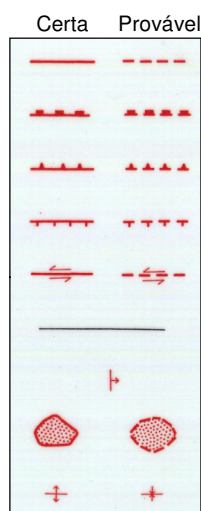
Falha de desligamento (setas indicando o sentido de movimentação)

Lineamento geológico podendo corresponder a falha ativa

Basculamento

Diapiro ativo, certo de provável

Dobra ativa, anticlinal e sinclinal

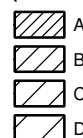


Intensidade sísmica máxima observada
- escala de Mercalli modificada, 1956
(sismicidade histórica e atual)
Intensidade (crescente)



Fonte: IM, 1997

Zonamento sísmico de Portugal Continental
(sismicidade decrescente)



Fonte: RSAEEP, 1983

Estudo de Impacte Ambiental da Central Fotovoltaica de Pereiro

Figura 5.8 - Neotectónica, Intensidade Sísmica Máxima Observada e Zonamento Sísmico de Portugal Continental



MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA



MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS, LDA

Estudo de Impacte Ambiental da Central Fotovoltaica de Pereiro
Relatório Técnico
Suggestion Power, Lda.

Figura 5.8 - verso

De acordo com o Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP, 1983) a área de estudo da Central Fotovoltaica insere-se na zona sísmica A (vd. Figura 5.8), 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) a área da Central Fotovoltaica, é intersetada por um lineamento que poderá corresponder a falha ativa de direção NE–SW (vd. Figura 5.8).

5.3.8 Sismicidade e Neotectónica da área de estudo da Linha Elétrica

A caracterização da sismicidade e neotectónica local do corredor da linha elétrica é semelhante à descrição efetuada para a área de estudo da Central Fotovoltaica. Assim, o corredor da linha elétrica insere-se numa zona de intensidade sísmica máxima de grau VIII da escala de Mercalli modificada (1956).

De acordo com o Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP, 1983) a área de estudo insere-se na zona sísmica A, correspondente à zona de maior sismicidade das quatro em que Portugal Continental se encontra classificado.

O corredor da linha elétrica é intersetado por um lineamento que poderá corresponder a falha ativa de direção NE–SW.

5.3.9 Recursos Minerais da área de estudo da Central Fotovoltaica

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.

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 da formação de Mértola.

A consulta ao site da DGEG em 25 de setembro de 2017 evidencia que a área de estudo 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 Genet Portugal Unipessoal, Lda.), 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.

Na Figura 5.9 apresenta-se a localização da área de estudo e os polígonos das áreas de prospeção e pesquisa referidas.

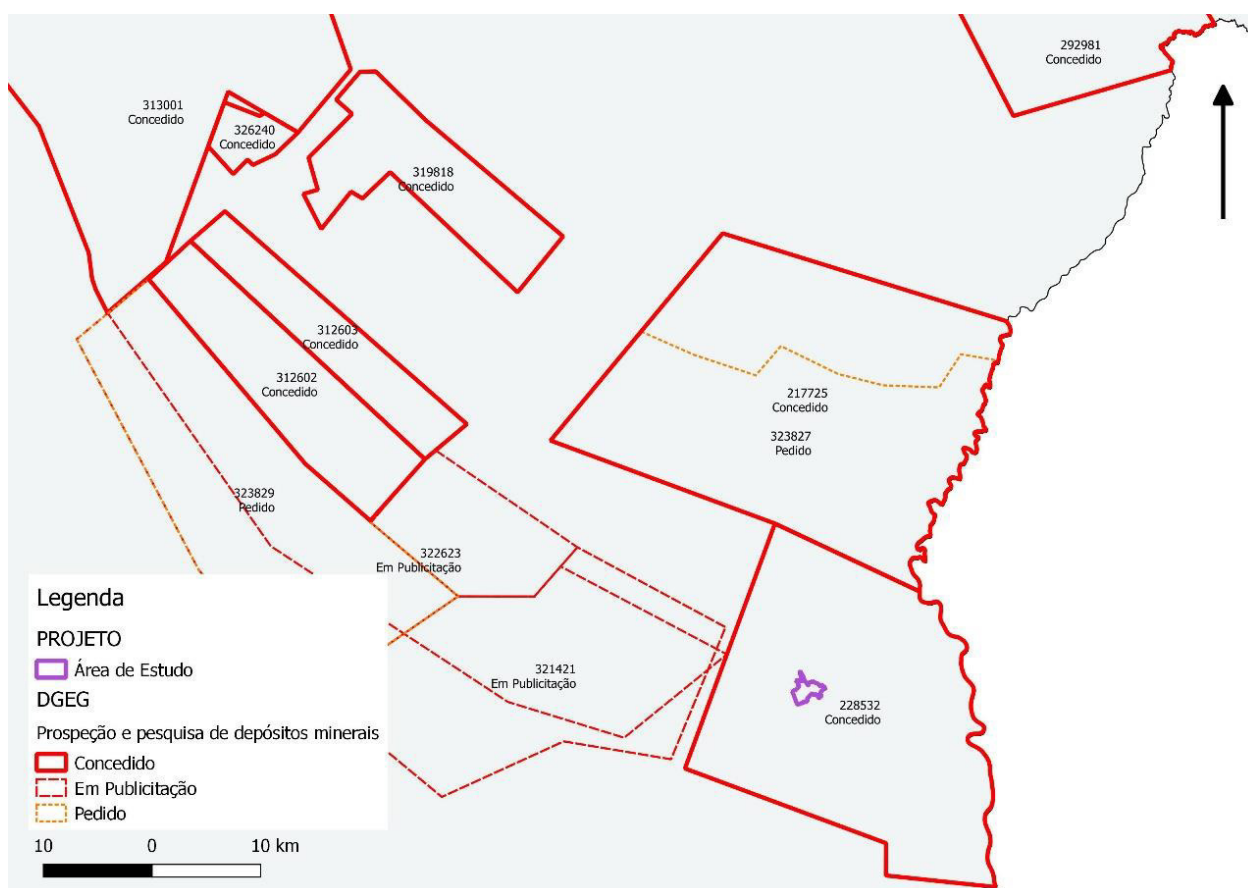


Figura 5.9 – Localização das áreas para prospeção e pesquisa de depósitos minerais – Área de Estudo da Central Fotovoltaica

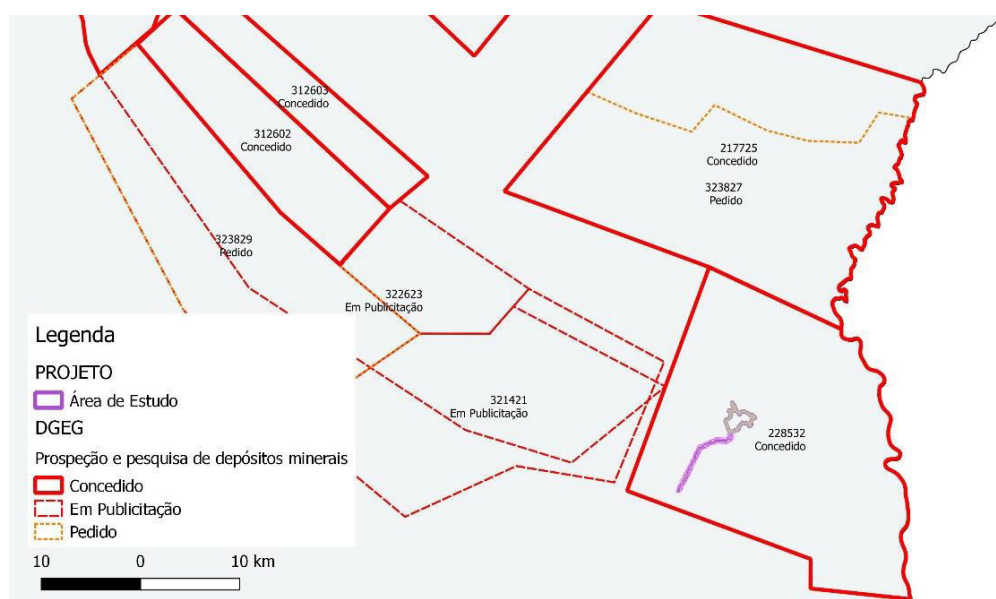
Segundo informação disponível na DGEG e consultada no respetivo sítio da internet em 25 de setembro de 2017, não existem na área de estudo concessões mineiras ou áreas com período de exploração experimental.

No reconhecimento local efetuado em setembro de 2017 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.

5.3.10 Recursos Minerais da área de estudo da Linha Elétrica

Tal como na área de estudo da Central Fotovoltaica, a consulta ao site da DGEG em 25 de setembro de 2017 evidencia que a área de estudo do corredor da linha elétrica se encontra 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 - extrato 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 Genet Portugal Unipessoal, Lda.), 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. Na Figura 5.10 apresenta-se a localização da área de estudo e os polígonos das áreas de prospeção e pesquisa referidas.



Fonte: DGEG, 2015-09-25

Figura 5.10 – Localização das áreas para prospeção e pesquisa de depósitos minerais – Área de Estudo do Corredor da Linha Elétrica

5.3.1.1 Hidrogeologia

5.3.1.1.1 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) – 1.º e 2.º Ciclo de Planeamento, e o SNIRH – Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos.

A Região Hidrográfica do Guadiana – RH7, onde se insere a Central Fotovoltaica e o corredor da linha elétrica, é uma região hidrográfica internacional com uma área total em território português de 11 611 km². Integra a bacia hidrográfica do rio Guadiana localizada em território português e as bacias hidrográficas das ribeiras de costa, incluindo as respetivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes.

5.3.1.1.2 Enquadramento Hidrogeológico da área de estudo da Central Fotovoltaica

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_C2), não abrangendo qualquer sistema aquífero classificado da RH7 (vd. Desenho 6 das Peças Desenhadas). Esta massa de água subterrânea, do tipo livre e fissurado, de acordo com o PGRH RH7 (2.º Ciclo) tem uma área de 4 583 km².

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 média a baixa e de produtividade significativa (2 a 7 l/s – km²) (vd. Desenho 6 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 RH7 (1.º Ciclo) identifica que as direções preferenciais de escoamento 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 RH7 (1.º Ciclo), 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.

A disponibilidade hídrica subterrânea aproxima-se da recarga em regime natural, uma vez que se desconhece a influência da recarga induzida nas massas de água subterrâneas. No último PGRH RH7 (2.º Ciclo), nesta massa de água, a disponibilidade hídrica subterrânea estimada corresponde a 124,27 hm³/ano e 0,03 hm³/km².ano. Sublinhe-se que se considera alta heterogeneidade do meio hidrogeológico, que se relaciona com o grau de incerteza associado à disponibilidade por unidade de área, atendendo aos diferentes meios hidrogeológicos.

5.3.11.3 Enquadramento Hidrogeológico da área de estudo da Linha Elétrica

A área de estudo do corredor da linha elétrica integra-se na Unidade Hidrogeológica do Maciço Antigo, na massa de água subterrânea da Zona Sul Portuguesa - Bacia do Guadiana (EU_CD: PTA0z1RH7_C2), do tipo aquífero livre e fissurado. Pertence às formações do Grupo do Flysh do Baixo Alentejo, podendo localmente existir meios porosos em função da alteração e fracturação do maciço.

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 troço central do corredor, e de permeabilidade média a baixa e de produtividade significativa (2 a $7 \text{ l/s} - \text{km}^2$) na restante área.

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

No caso da Zona Sul Portuguesa – Bacia do Guadiana onde se insere a área de estudo, a recarga é de $123 \text{ hm}^3/\text{ano}$ e as extrações estimadas rondam $14,5 \text{ hm}^3/\text{ano}$, 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.

5.3.11.4 Qualidade da Massa de Água Subterrânea – área de estudo da Central Fotovoltaica

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 os dados disponíveis no SNIRH, consultados em setembro de 2017, o ponto de monitorização de qualidade e vigilância das águas subterrâneas mais próximo da área de estudo situa-se 12 km a poente da área de estudo, 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 ano de 2015, a água apresentava a classificação de qualidade inferior à da categoria A3, que como estabelece o Decreto-Lei 236/98 de 1 de agosto, que fixa limites para as categorias A1, A2 e A3, não podem ser utilizadas para produção de água para consumo humano sem sujeição a tratamento definido. Os parâmetros responsáveis pela classificação da qualidade da água em 2015 foram a condutividade e oxigénio dissolvido (% sat.).

Em oposição, a 14 km no sentido nascente, na área urbana de Alcoutim, identifica-se o furo vertical, com o número de inventário 575/1, em que no mesmo ano, a água apresentava a classificação de qualidade A1, ou seja, apta para poder ser utilizada como origem para a produção de água para consumo humano.

Nos gráficos constantes da Figura 5.11, obtidos através da consulta ao SNIRH em setembro de 2017, apresentam-se os valores paramétricos acima dos limites do VMR (valor máximo recomendado) e VMA (valor máximo recomendável) estabelecidos legalmente e as respetivas tendências evolutivas no período de 2015 para os parâmetros responsáveis pela classificação.

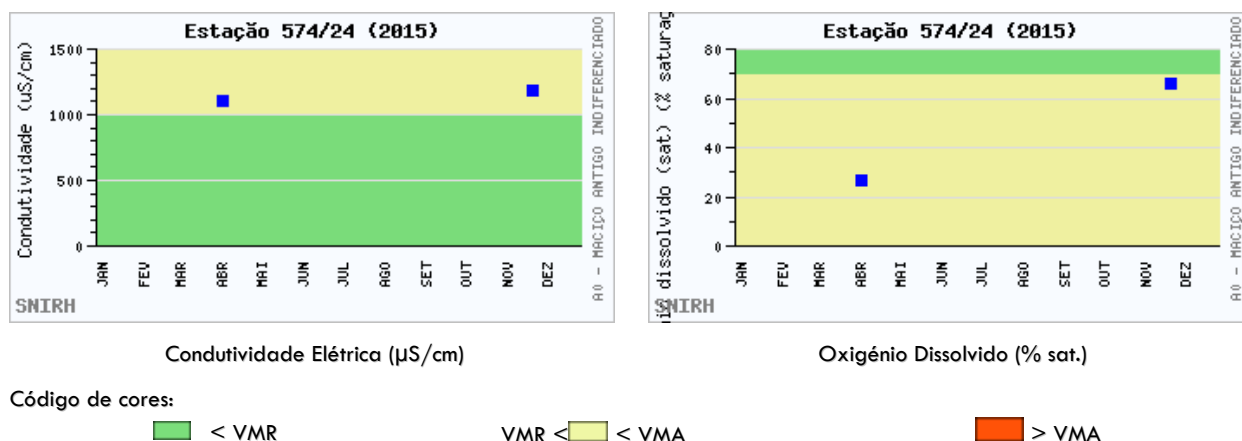


Figura 5.11 - Valores paramétricos na Estação 574/24, acima dos limites do VMR e VMA estabelecidos legalmente no período de 2015 (SNIRH, setembro de 2017)

Os valores de condutividade 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 e mineralizadas.

A Diretiva-Quadro da Água (DQA), transposta para a ordem jurídica nacional pela Lei da Água, alterada e republicada pelo Decreto-Lei n.º 130/2012, e por legislação complementar, estabelece o enquadramento para a gestão sustentável da água, destacando-se como principal objetivo ambiental o de se alcançar o Bom estado de todas as massas de água superficial e subterrânea.

No contexto do 2.º ciclo de planeamento (PGRH 2016-2021), foi reavaliada a classificação do estado das massas de água determinada no 1.º ciclo de planeamento (PGRH 2009-2015). A avaliação global do estado das massas de água subterrânea envolve a avaliação do estado químico e do estado quantitativo, em que o objetivo ambiental consiste em atingir o Bom estado global, quando simultaneamente se atinge o Bom estado químico e o Bom estado quantitativo das mesmas.

Segundo o relatório do estado das massas de água subterrânea do PGRH 7 (2.º Ciclo), no que respeita ao estado quantitativo, a massa de água subterrânea da Zona Sul Portuguesa da Bacia do Guadiana apresenta um Bom Estado Quantitativo. Quanto ao estado qualitativo, a massa de água um Bom Estado Químico. Assim, o estado global corresponde a Bom, mantendo a classificação obtida no 1.º ciclo de planeamento.

5.3.11.5 Qualidade da Massa de Água Subterrânea – área de estudo da Linha Elétrica

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 os dados disponíveis no SNIRH, consultados em setembro de 2017, o ponto de monitorização de qualidade e vigilância das águas subterrâneas mais próximo da área de estudo situa-se 8 km a noroeste da área de estudo do corredor da linha elétrica, na área urbana de Martim Longo, correspondendo a um furo vertical, com o número de inventário 574/24. No ano de 2015, a água apresentava a classificação de qualidade inferior à da categoria A3. Os parâmetros responsáveis pela classificação da qualidade da água em 2015 foram a condutividade e oxigénio dissolvido (% sat.).

Em oposição, a 15 km no sentido nordeste, na área urbana de Alcoutim, identifica-se o furo vertical, com o número de inventário 575/1, em que no mesmo ano, a água apresentava a classificação de qualidade A1, ou seja, apta para poder ser utilizada como origem para a produção de água para consumo humano.

Segundo o relatório do estado das massas de água subterrânea do PGRH 7 (2.º Ciclo), no que respeita ao estado quantitativo, a massa de água subterrânea da Zona Sul Portuguesa da Bacia do Guadiana apresenta um Bom Estado Quantitativo. Quanto ao estado qualitativo, a massa de água um Bom Estado Químico. Assim, o estado global corresponde a Bom, mantendo a classificação obtida no 1.º ciclo de planeamento.

5.3.12 Pontos de Água Subterrânea da área de estudo da Central Fotovoltaica

No Desenho 6 das Peças Desenhadas apresenta-se a localização das captações de água subterrânea da área de estudo e envolvente próxima. No Quadro 5.22 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).

Na Carta Militar também se identificam dois poços na área da Central Fotovoltaica de Pereiro (vd. Quadro 5.22).

Quadro 5.22

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 (setembro 2017)

Inventário	M (m) (ETRS89)	P (m) (ETRS89)	Local	Tipo	Fonte de informação	Observações
574/19	44 351	-244 596	Tesouro/ Pereiro	Furo Vertical	SNIRH	Situa-se a cerca de 250 m do sector noroeste da área de estudo na povoação Tesouro
574/13	45 151	-247 846	Alcaria Cova de Cima/ Pereiro	Furo Vertical	SNIRH	Situa-se a cerca de 980 m do sector sudeste da área de estudo na povoação
-	43 966	-245 199	Fora da AE	Fora da AE	Visita de campo	-
-	43 975	-245 193	Fora da AE	Fora da AE	Visita de campo	-
-	43 860	-245 316	AE – Setor noroeste	Poço	Visita de campo	Fotografia 5.11
-	45 147	-245 755	AE – Setor sudeste	Poço	Visita de campo	Fotografia 5.12

Fonte: SNIRH: Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos; AE – Área de Estudo.



Fotografias 5.12 e 5.13 – Poços na área de estudo

Quanto às captações para abastecimento público, não foram identificadas na área de estudo.

5.3.13 Pontos de Água Subterrânea da área de estudo da Linha Elétrica

Os pontos de água subterrânea na área de estudo e envolvente do corredor da linha elétrica estão representados no Desenho 6 das Peças Desenhadas. Verifica-se que a maior concentração de pontos se situa em Marim, identificando-se apenas dois pontos, através da Carta Militar, perto de Serro Gordo, a cerca de 600 m do local definido para a subestação.

5.3.14 Vulnerabilidade à poluição da área de estudo da Central Fotovoltaica

Segundo a Carta de Vulnerabilidade à Poluição - índice DRASTIC, do Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas na Região Hidrográfica 7 (1.º ciclo de planeamento), 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 (1.º ciclo de planeamento), baseado na composição litológica do meio a que está associada uma classe de vulnerabilidade, a área de estudo apresenta vulnerabilidade do tipo V8 – muito baixa.

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

5.3.15 Vulnerabilidade à poluição da área de estudo da Linha Elétrica

A área de estudo do Corredor da Linha Elétrica apresenta vulnerabilidade baixa (índice DRASTIC inferior a 120) a vulnerabilidade muito baixa (índice EPPNA).

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

5.4 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

5.4.1 Enquadramento dos recursos hídricos superficiais na área de estudo da Central Fotovoltaica

A Central Fotovoltaica de Pereiro 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). 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 de Pereiro no sector sudeste, é atravessada no sentido oeste-este pelo barranco de Alcoutenejo numa extensão de cerca de 4 km, onde se observam várias curvas (vd. Desenho 7 das Peças Desenhadas). A partir da intersecção com o barranco da Aldeia, a 1 500 m do limite este da área em estudo, o barranco do Alcoutenejo passa a designar-se por ribeira de Cadavais, que tem a sua foz no rio Guadiana a 15 km da área de estudo.

O sector noroeste desenvolve-se segundo uma faixa de direção SE-NW até às linhas de cabeceira da bacia do barranco do Malheiro, afluente da margem direita da ribeira do Vascão, por sua vez, afluente do rio Guadiana.

5.4.2 Enquadramento dos recursos hídricos superficiais na área de estudo da Linha Elétrica

A área de estudo 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). A RH7 integra a bacia hidrográfica do rio Guadiana localizada em território português e as bacias hidrográficas das ribeiras da costa.

O corredor da linha elétrica atravessa em cerca de 200 m, a partir da localização da subestação, a bacia do barranco de Alcoutenejo. A bacia da ribeira da Foupana abrange a quase totalidade do corredor, em cerca de 9 000 m, com uma interrupção de 500 m, onde o corredor é intersetado pela bacia de Ribeirão.

5.4.3 Caracterização da rede hidrográfica da área de estudo da Central Fotovoltaica

A área de estudo pertence à Bacia Hidrográfica do Guadiana. As linhas de água que atravessam a zona de implantação do projeto, estão inseridas nas cabeceiras da sub-bacia da ribeira de Cadavais (EU_CD: PT07GUA1602) que ocupa cerca de 60 % da área de estudo, nomeadamente no sector sudeste que é atravessado pelo troço barranco de Alcoutenejo e seus afluentes; e na sub-bacia do barranco do Malheiro (EU_CD: PT07GUA1601) no sector noroeste (vd. Desenho 7 das Peças Desenhadas).

Na área de estudo, encontra-se uma densa rede de linhas de água de regime torrencial e efémeras, hierarquizada, característica das regiões xistentas. Na sua maioria, são cursos de água que escoam durante ou imediatamente após os períodos de precipitação e só transportam escoamento superficial.

O barranco de Alcoutenejo no troço mais a jusante e a linha de água a jusante da represa do sector noroeste têm um escoamento intermitente, escoando durante as estações húmidas e secando nas de estiagem, nomeadamente em anos secos. Durante as estações chuvosas, transportam caudais superficiais e subterrâneos, pois o nível freático conserva-se acima do leito do curso de água. Na época seca, o nível freático desce abaixo do leito e o escoamento cessa, sendo provável a criação de pegos, o que não se verificou na visita de campo, dado que ocorreu em situação de seca severa. No entanto, a relação do escoamento superficial com o nível freático é visível na observação do nível de água dos poços que estão perto destes cursos de água.

De referir também, a existência de açudes, charcas e pequenas barragens de terra, não abrangidas pelo Regulamento de Segurança de Barragens, formando lagoas artificiais de carácter permanente, alimentados por águas subterrâneas nas estações de estiagem.

Apesar de na área de estudo não estarem presentes massas de água, a escorrência aflui para as bacias hidrográfica das seguintes massas de água:

- ☐ Barranco do Malheiro (EU_CD: PT07GUA1601): do tipo Rios do Sul de Pequena Dimensão, a área desta bacia contida na área de estudo corresponde a cerca de 40 % da área de estudo. A linha de água principal tem um comprimento de 8,7 km e a área total da bacia é de 33,6 km².
- ☐ Ribeira de Cadavais (EU_CD: PT07GUA1602): do tipo Rios do Sul de Pequena Dimensão, a área desta bacia contida na área de estudo corresponde a cerca de 60 % da área de estudo. A linha de água principal tem um comprimento de 22,8 km e a área total da bacia é de 45,5 km².

O barranco de Alcoutenejo, pertencente à bacia da ribeira de Cadavais, tem maior representatividade na área de estudo. Em termos de escoamento, a bacia definida para estudo do escoamento, tem a secção de referência neste barranco, no extremo nascente da área de estudo, sendo a sua área de drenagem equivalente a 387 ha.

5.4.4 Caracterização da rede hidrográfica da área de estudo da Linha Elétrica

Na área de estudo, encontra-se uma densa rede de linhas de água de regime torrencial e efémeras, hierarquizada, característica das regiões xistentas. Na sua maioria, são cursos de água que escoam durante ou imediatamente após os períodos de precipitação e só transportam escoamento superficial.

As linhas de água, que atravessam o corredor estão inseridas nas bacias das seguintes massas de água, afluentes do rio Guadiana:

- ☐ Ribeira de Cadavais (EU_CD: PT07GUA1602): do tipo Rios do Sul de Pequena Dimensão, a área desta bacia contida na área de estudo corresponde ao troço de 200 m entre a subestação e a linha de fecho que separa a bacia do barranco de Alcoutenejo e a bacia da ribeira da Foupana. Os cursos de água desta bacia que intersectam a área de estudo são de regime torrencial e efémero. A linha de água principal desta ribeira, não inserida na área de estudo, tem um comprimento de 22,8 km e a área total da bacia é de 45,5 km²;

- Ribeirão (EU_CD: PT07GUA1606): do tipo Rios do Sul de Pequena Dimensão, esta massa de água intersecta a área de estudo na zona central, perto da foz com a ribeira da Foupana. Têm um escoamento intermitente, escoando durante as estações húmidas e secando nas de estiagem, nomeadamente em anos secos. Durante as estações chuvosas, transportam caudais superficiais e subterrâneos, pois o nível freático conserva-se acima do leito do curso de água. Na época seca, o nível freático desce abaixo do leito e o escoamento cessa, sendo provável a criação de poças e pegos;
- Ribeira da Foupana (EU_CD: PT07GUA1614): do tipo Rios do Sul de Média-Grande Dimensão, esta massa de água atravessa o troço central do corredor, junto do Pego da Figueira. A Ribeira da Foupana é uma linha de água perene, escoando de um modo geral, água todo o ano. Observam-se várias curvas descritas pela ribeira, desde a nascente até à foz. A área desta bacia contém a quase totalidade da área de estudo. A foz fica na ribeira de Odeleite (afluente direto do Rio Guadiana).



Fotografias 5.14 a 5.15 – Troços dos cursos de água Ribeirão (esquerda) e ribeira da Foupana (direita) na área de estudo do corredor da linha elétrica

5.4.5 Escoamento Superficial na área de estudo da Central Fotovoltaica

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 (1.º Ciclo de Planeamento), 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 5.23).

Quadro 5.23

Escoamentos mensais gerados na RH7 (mm)

Ano	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)

De acordo com os valores de escoamento natural indicados no PGBH RH7, calculou-se o volume de escoamento anual gerado na bacia do barranco de Alcoutenejo (vd. Quadro 5.24), até à secção de referência assinalada no Desenho 6, tendo em conta a área de 387 ha. Este regime de escoamento enquadra-se na tipologia Rios do Sul de Pequena Dimensão e nos rios do Sul de Média-Grande Dimensão.

Quadro 5.24

Volume de escoamento na bacia hidrográfica do barranco de Alcoutenejo

Ano	Escoamento anual (mm)	Bacia da Linha de Água presente na Área de Estudo = 387 ha*	
		Volume anual (m³)	Caudal médio L/s
Ano seco	49,80	193102,13	6,12
Ano médio	152,70	592102,31	18,78
Ano húmido	334,50	1297041,41	41,13

* Dos 387 ha da totalidade da bacia, somente 183 ha abrangem a área de estudo da Central Fotovoltaica

5.4.6 Escoamento Superficial na área de estudo da linha elétrica

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 (1.º Ciclo de Planeamento), 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.

5.4.7 Qualidade da água na área de estudo da Central Fotovoltaica

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.

Quanto a pressões associadas a poluição difusa, além da área de estudo abranger apenas cabeceiras de sub-bacias do rio Guadiana e não terem sido identificadas quaisquer pressões agrícolas e pecuárias, não foram consideradas os dados das pressões qualitativas difusas presentes no Plano de Gestão de Região Hidrográfica RH7 (2.º ciclo de planeamento), pois a área de estudo é diminuta em relação à dimensão das sub-bacias hidrográficas. De qualquer forma, as cargas agrícolas e florestais estimadas nas duas sub-bacias situam-se na classe mais baixa, entre 50 – 10 000 kg/ano de azoto e 1 – 1 250 kg/ano de fósforo.

Outras potenciais fontes de poluição difusa são as estradas que cruzam a área de estudo, nomeadamente a EN 124 e o CM 507, ambas com baixo tráfego viário.

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. No contexto do 2.º ciclo de planeamento (PGRH 2016-2021), foi reavaliada a classificação do estado das massas de água determinada no 1.º ciclo (PGRH 2009-2015).

Relativamente às massas de água das bacias presentes na área de estudo, no 2.º ciclo, foram sujeitas a análise pericial. Na massa de água barranco do Malheiro (EU_CD: PT07GUA1601) o Estado Químico é desconhecido. No que respeita ao Estado Ecológico, obteve a classificação Bom, conferindo a classificação Bom ao Estado Final.

Na ribeira de Cadavais (EU_CD: PT07GUA1602), o Estado Químico é desconhecido. Quanto ao Estado Ecológico, corresponde a Razoável, e por consequência o Estado Final é Inferior a Bom.

5.4.8 Qualidade da água na área de estudo da Linha Elétrica

Na área de estudo, após consulta do PGBH RH7 e visita de campo, não foram identificadas fontes de poluição, o que leva a crer que a qualidade da água dos recursos hídricos superficiais na área de estudo seja boa.

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.

No que concerne ao estado das massas de água superficiais, no âmbito da Diretiva Quadro da Água, no 2.º ciclo de planeamento, as massas de água foram sujeitas a análise pericial. Na massa de água Ribeirão (EU_CD: PT07GUA1606) o Estado Químico é desconhecido. No que respeita ao Estado Ecológico, obteve a classificação Bom, conferindo a classificação Bom ao Estado Final.

Na ribeira da Foupana (EU_CD: PT07GUA1614), bacia que domina a quase totalidade da área de estudo do corredor da Linha Elétrica, o Estado Químico é Bom. O Estado Ecológico corresponde a Bom, e por consequência o Estado Final é Bom.

5.5 SOLOS E OCUPAÇÃO DO SOLO

5.5.1 Introdução

O trabalho realizado para a caracterização dos solos presentes na área de estudo da Central Fotovoltaica de Pereiro 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 / IDRH a / DGADR).

A caracterização da ocupação do solo teve por base os resultados do levantamento efetuado, através da análise por interpretação de fotografia aérea, 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 da Central Fotovoltaica e Corredor da Linha Elétrica.

5.5.2 Central Fotovoltaica de Pereiro

5.5.2.1 Unidades Pedológicas

A ordem de solos com maior representatividade na área de estudo é os solos Incipientes, nomeadamente com uma ocupação de cerca de 64,8% da área em estudo. Identificou-se ainda os solos Argiluvitados Pouco Insaturados mas com uma expressão um pouco mais reduzida.

Apresenta-se em seguida uma breve descrição dos solos existentes na área de estudo da Central Fotovoltaica, de acordo com a seguinte Ordem e Subordem de Solos (vd. Desenho 8 das Peças Desenhadas):

▣ **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 Argiluvitados 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;

Os solos Mediterrâneos Pardos apresentam-se em fase delgada (f.d.).

No Quadro 5.25, apresentam-se as áreas totais e relativas das várias unidades pedológicas presentes na área de estudo da Central Fotovoltaica.

Quadro 5.25

Unidades pedológicas presentes na área de estudo da Central Fotovoltaica de Pereiro

Solos	Área de estudo da Central Fotovoltaica	
	314,52 ha	
	Área (ha)	%
Ex	203,65	64,8%
Px (f.d.)	2,29	0,7%
Px + Px (f.d.)	108,57	34,5%
Área Total	314,51	100,0%

A subordem de solos dominante na área de estudo da Central Fotovoltaica 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.

5.5.2.2 Capacidade de Uso do Solo

Em termos de Capacidade de Uso do Solo, na área de estudo da Central Fotovoltaica, 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 da Central Fotovoltaica apresenta ainda, 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 subclasses “e” e “s”, ou seja, com “erosão e escoamento superficial” e “limitações do solo na zona radicular”.

No Quadro 5.26 apresentam-se as áreas abrangidas pelas várias classes de capacidade de uso dos solos (vd. Desenho 9 das Peças Desenhadas).

Quadro 5.26

Capacidade de Uso do solo presentes na área de estudo da Central Fotovoltaica

Capacidade de Uso do Solo	Área de estudo da Central Fotovoltaica	
	314,52 ha	
	Área (ha)	%
Ee	203,65	64,8%
Ds	2,29	0,7%
Ds + Cs	108,57	34,5%
Área Total	314,51	100,0%

Em termos de subclasses na área de estudo da Central Fotovoltaica, 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 da Central Fotovoltaica, mas com menor representatividade, encontrando-se em zonas de capacidade de uso do solo com as classes “C” e “D”.

5.5.2.3 Ocupação do Solo

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 10 das Peças Desenhadas). Descrevem-se, em seguida, as várias tipologias de áreas identificadas, bem como as principais subclasses que as integram. No Anexo 2 apresenta-se o registo fotográfico das principais ocupações do solo presentes na área de estudo da Central Fotovoltaica.

■ 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 se encontram em estado de abandono e invadidos por matos.

■ Área Florestal e Natural

Nesta classe incluíram-se os Matos (esteval), 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, urzes, entre outras espécies. Este tipo de cobertura encontra-se na maior parte das áreas de estudo, onde o solo tem pouca profundidade. Observa-se ainda nos Matos (esteval) associados a algumas árvores bastante dispersas de pinheiros mansos ou azinheiras, onde estes últimos apresentam um crescimento natural e de pequena dimensão.

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. Alguns destes povoamentos mistos, onde domina o pinheiro manso, é visível o crescimento natural de azinheiras ainda de pequeno porte.

■ Corpos de água

Nesta classe encontra-se representada a subclasse “Vegetação ribeirinha” que corresponde ao principal curso de água identificado, nomeadamente, barranco de Alcoutenejo.

Este curso de água representado distingue-se, por apresentar nas suas margens manchas de vegetação ribeirinha com algum interesse ecológico.

De forma dispersa encontram-se pequenos reservatórios na área 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 estradas que corresponde às principais vias rodoviárias, nomeadamente à EN124 e a CM 507. Ainda nesta classe, foram identificadas algumas ruínas correspondendo a edifícios isolados dispersos em estado de abandono.

A caracterização, em termos de ocupação do solo, da área de estudo, apresenta-se de forma discriminada para o Central Fotovoltaica de Pereiro.

Na área da Central Fotovoltaica de Pereiro, predomina a ocupação “Áreas Florestais e Naturais”, com aproximadamente 307 ha, o que corresponde a cerca de 98% da área de estudo.

As subclASSES predominantes são os povoamentos de pinheiro manso e matos (esteval), nomeadamente com 74% e 19% de ocupação da área, seguidas de povoamento misto (Pinheiro manso com azinheira) com cerca de 5% 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 climáticas 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 barranco de Alcoutenejo, na zona sudoeste da área de estudo uma mancha com muito pouca representatividade de olival.

Nas Áreas Artificializadas, a subclasse com maior representatividade é as Estradas com uma ocupação de 0,5% da área de estudo.

No Quadro 5.27 apresentam-se as áreas totais e relativas de cada classe de ocupação do solo para a área de estudo da Central Fotovoltaica. As mesmas podem ser observadas no Desenho 10, onde se encontra cartografada a ocupação do solo atual, conjuntamente com os Biótopos e Habitats.

Quadro 5.27

Classes de ocupação do solo na área de estudo da Central Fotovoltaica

Ocupação do solo	Área de estudo da Central Fotovoltaica	
	314,52 ha	
	Área (ha)	%
Áreas artificializadas	1,73	0,6%
Estrada	1,66	0,5%
Ruínas	0,07	0,0%
Áreas Agrícolas	0,03	0,0%
Olival	0,03	0,0%
Áreas Florestais e Naturais	307,28	97,7%
Matos (esteval)	59,54	18,9%
Povoamento misto (Pinheiro manso com azinheira)	15,38	4,9%
Povoamentos de pinheiro manso	232,36	73,9%
Corpos de água	5,48	1,7%
Vegetação ribeirinha	3,72	1,2%
Reservatório	1,76	0,6%
Total	314,52	100,0%

Na globalidade das quatro classes, predomina a classe " Áreas Florestais e Naturais ", que corresponde a cerca de 98% da área de estudo da Central Fotovoltaica de Pereiro.

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

5.5.3 Corredor da Linha Elétrica

5.5.3.1 Unidades Pedológicas

A ordem de solos com maior representatividade na área de estudo é os solos Incipientes, nomeadamente com uma ocupação de cerca de 99,4% da área em estudo. Identificou-se ainda os solos Argiluvitados Pouco Insaturados, com uma expressão extremamente reduzida (0,5%).

Apresenta-se em seguida uma breve descrição dos solos existentes na área de estudo da Central Fotovoltaica, de acordo com a seguinte Ordem e Subordem de Solos (vd. Desenho 8):

- **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 Argiluvitados 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;

Os solos Mediterrâneos Pardos apresentam-se em fase delgada (f.d.).

No Quadro 5.28, apresentam-se as áreas totais e relativas das várias unidades pedológicas presentes na área de estudo do Corredor da Linha Elétrica.

Quadro 5.28

Unidades pedológicas presentes na área de estudo da Linha Elétrica

Solos	Corredor da Linha Elétrica	
	370,15 ha	
	Área (ha)	%
Ex	368,03	99,4%
Px + Px (f.d.)	1,82	0,5%
A. Soc	0,3	0,1%
Área Total	370,15	100,0%

A subordem de solos dominante na área de estudo do Corredor da Linha Elétrica são os Litossolos dos Climats 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 se vai formando.

5.5.3.2 Capacidade de Uso do Solo

Em termos de Capacidade de Uso do Solo, na área de estudo do Corredor da Linha Elétrica, 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 Corredor da Linha Elétrica apresenta ainda duas manchas com presença extremamente reduzida a norte, uma com o complexo de solos de classe “D + C” e outra de Área Social. 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. Estes solos inserem-se na subclasse “s”, ou seja, com “limitações do solo na zona radicular”.

No Quadro 5.29 apresentam-se as áreas abrangidas pelas várias classes de capacidade de uso dos solos (vd. Desenho 9 das Peças Desenhadas).

Quadro 5.29

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

Capacidade de Uso do Solo	Corredor da Linha Elétrica	
	370,15 ha	
	Área (ha)	%
Ee	368,03	99,4%
Ds + Cs	1,82	0,5%
A. Soc	0,3	0,1%
Área Total	370,15	100,0%

Em termos de subclasses na área de estudo do 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” – apesar de uma representação muito reduzida na área de estudo, esta apresenta 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 numa pequena área a norte da área de estudo do Corredor da Linha Elétrica, correspondendo à zona de capacidade de uso do solo com o complexo das classes “C” e “D”.

5.5.3.3 Ocupação do Solo

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 10 das Peças Desenhadas). Descrevem-se, em seguida, as várias tipologias de áreas identificadas, bem como as principais subclasses que as integram. No Anexo 2 apresenta-se o registo fotográfico das principais ocupações do solo presentes na área de estudo da Linha Elétrica.

■ Área Agrícola

Nesta classe, observam-se várias subclasses onde se destacam, os olivais, a pastagem, os pomares de alfarrobeiras, pomares de amendoeiras e pomares misto com várias árvores de fruta, nomeadamente Amendoeiras com Oliveiras e Azinheiras dispersas. A subclasse pastagem encontra-se adjacente à localidade de Marim. Observam-se algumas áreas de olivais e pomares misto com várias árvores de fruta que se encontram em estado de abandono e invadidos por matos. Estes pomares são todos de origem antrópica. Quanto aos pomares de alfarrobeiras estes estão dispostos de acordo com as curvas de nível do terreno.

■ Área Florestal e Natural

Nesta classe incluíram-se os Matos (esteval), 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, urzes, entre outras espécies. Este tipo de cobertura encontra-se na maior parte da área de estudo, onde os solos têm pouca profundidade.

As áreas 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.

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 “Vegetação ribeirinha” que corresponde aos principais cursos de água, nomeadamente, à ribeira da Foupana, barranco das Colmeias, barranco do Monte, Ribeirão, barranco do Malfrades, barranco de Provenhas e barranco da Rebolada.

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 pequenos reservatórios na área 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

Incluiu-se nesta classe apenas a subclasse área urbana, correspondendo à área parcial da localidade de Marim.

A caracterização, em termos de ocupação do solo, da área de estudo, apresenta-se de forma discriminada para a área de estudo da Linha Elétrica.

Na área de estudo da Linha Elétrica, predomina as “Áreas Florestais e Naturais”, com cerca de 293ha, o que corresponde a cerca de 79% da área de estudo.

A nível das subclasses, predominam os Povoamentos de pinheiro manso, com 38% de ocupação da área de estudo. Seguem-se as áreas de Matos (esteval) e Montado de Azinheira, com cerca de 22% e 19% de ocupação.

De acordo com o tipo de ocupação do solo existente, observa-se que os povoamentos florestais são maioritariamente de origem antrópica, sendo que em alguns desses povoamentos, devido às condições climáticas e dos solos, algumas das espécies arbóreas encontram-se em declínio, dominando desta forma, os matos de esteva.

Quanto à classe “Áreas agrícolas”, esta abrange uma área correspondente a 18% da área de estudo da Linha Elétrica. Nesta classe dominam as subclasses de Alfarrobeira e Pomar (Amendoeiras + Oliveiras + Azinheiras), que apesar de serem de origem antrópica, ocupam no total cerca de 9% e 6% da área de estudo da Linha Elétrica.

Na classe “Áreas artificializadas”, existe apenas a subclasse área urbana que corresponde à localidade de Marim, que corresponde a parte da localidade de Marim e que representa cerca de 0,1% da área de estudo.

No Quadro 5.30 apresentam-se as áreas totais e relativas de cada classe de ocupação do solo para a área de estudo da Linha Elétrica. As mesmas podem ser observadas no Desenho 10, onde se encontra cartografada a ocupação do solo atual, conjuntamente com os Biótopos e Habitats.

Na globalidade das quatro classes, predomina a classe " Áreas Florestais e Naturais ", que corresponde a cerca de 79% da área de estudo 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.

Quadro 5.30

Classes de ocupação do solo na área de estudo da Linha Elétrica

Ocupação do solo	Corredor da Linha Elétrica	
	370,15 ha	
	Área (ha)	%
Áreas artificializadas	0,32	0,1%
Área urbana	0,32	0,1%
Áreas Agrícolas	65,90	17,8%
Alfarrobeira	33,89	9,2%
Olival	4,37	1,2%
Pastagem	4,84	1,3%
Pomar (Amendoeiras + Oliveiras + Azinheiras)	21,37	5,8%
Pomar (Amendoeiras)	1,43	0,4%
Áreas Florestais e Naturais	292,68	79,1%
Matos (esteval)	81,86	22,1%
Montado de Azinheira	71,45	19,3%
Povoamentos de pinheiro manso	139,37	37,7%
Corpos de água	11,25	3,0%
Vegetação ribeirinha	10,58	2,9%
Reservatório	0,67	0,2%
Total	370,15	100,0%

5.6 ECOLOGIA

5.6.1 Flora vegetação e habitats naturais

5.6.1.1 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 juncaais do *Holoschoeno-Juncetum acuti*, *Trifolio-Holoschoenetum* e *Juncetum rugosieffusi*.

Apesar da vegetação natural revelar 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 consequente 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 decorrer de 2017 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 ocupação do solo e habitats e servirá de base para identificar e avaliar os impactes decorrentes da implantação do Projeto, bem como para auxiliar a elaboração de propostas adequadas para as medidas de minimização e de monitorização.

5.6.1.2 Áreas Classificadas e de Importância Ecológica

A área prevista para a implantação da Central fotovoltaica de Pereiro 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 3.8).

5.6.1.3 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 Mediterrânica. A área de estudo da Central Fotovoltaica de Pereiro encontra-se:

Reino Holártico

Região Mediterrânea

Sub-região Mediterrânea Ocidental

Super-província Mediterrâneo-Ibero-Atlântica

Província Luso-Extremadurense

Sector Mariânico-Monchiquense

Subsector Araceno-Pacense

Superdistrito Aracenense

Segundo a tipologia biogeográfica para Portugal continental (Costa *et al.* 1998), a área de estudo integra-se no Superdistrito Aracenense, 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 silicícolas 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 cistosum 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 áreas de montado disperso ou em vastas áreas colonizadas por matos que representam etapas avançadas da degradação do solo. Atualmente, a área encontra-se predominantemente revestida por povoamentos florestais de origem antrópica, nomeadamente por povoamentos puros de *P. pinea* ou por povoamentos mistos constituídos por *P. pinea* X *Q. suber* ou por *P. pinea* X *Q. rotundifolia*. Muito embora sejam ecossistemas florestais distintos dos originais azinhais, estas formações florestais 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 os cursos de água nesta região 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 desenvolve ao longo do corredor ribeirinho – excetuando-se nos principais rios e alguns dos seus afluentes onde dominam os Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia* – caracteriza-se fundamentalmente pelas 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).

5.6.1.4 Metodologia

Tendo em conta que a área de estudo apresenta características de habitabilidade para algumas espécies da nossa flora com elevado valor conservacionista, efetuaram-se em 2017 saídas de campo para se proceder a uma inventariação das diferentes comunidades existentes na área de intervenção. Perante o mosaico de vegetação existente, e tendo em conta as áreas que futuramente serão afetadas, direta e indiretamente, foram eleitos 6 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 ArcGis 10 (vd. Desenho 10 das Peças Desenhadas).

5.6.1.4.1 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. Nas comunidades arbóreas existentes efetuaram-se inventários sobre parcelas de 100 m² e nas comunidades arbustivas usou-se uma parcela de inventário com 25m². 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).

5.6.1.4.2 Inventário de campo (vegetação ribeirinha)

Para a eleição do local a amostrar, foi feito previamente um reconhecimento de campo. Nesta análise preliminar, constatou-se que os cursos de água existentes revelam características similares, ou seja, em todos o regime hidrológico se processa de forma torrencial, e desenvolvem-se ao longo de vales encaixados com as suas margens predominantemente constituídas por rochosa.

Registou-se ainda que apresentam pequenas larguras e profundidades, e que o substrato do 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 2 locais de amostragem. Um na Ribeira da Foupana, o segundo, num curso de água de menor dimensão, no Barranco do Alcoutenejo. Estes locais de amostragem encontram-se todos situados na área de influência do projeto.

A campanha de amostragem decorreu sob condições ótimas de transparência e de profundidade para melhorar o rigor no levantamento das espécies. O inventário de habitat e de espécies foi executado por dois inventariadores experientes.

A vegetação foi inventariada 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 10 das Peças Desenhadas). 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.

5.6.1.4.3 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. Quadro 1 - Elenco florístico – Anexo 3.1).

5.6.1.4.4 Avaliação do valor de conservação nas comunidades vegetais

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 ribeirinho se revela pelos Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia* em cursos de água de maior dimensão, e pelos loendrais e tamujais do *Rubo 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 paulatinamente 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.

5.6.1.4.4.1 Determinação de indicadores para avaliação do valor de conservação em comunidades vegetais

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).

5.6.1.5 Resultados e análise de dados

5.6.1.5.1 Elenco Florístico e Espécies RELAPE

Os dados recolhidos no campo permitiram identificar dentro da área de Projeto 48 espécies, de 44 géneros distribuídos por 24 famílias (vd. Quadro 1 - Elenco florístico – Anexo 3.1). Da análise do elenco, verificou-se que as famílias Poaceae (10 taxa), Asteraceae (4 taxa) e Lamiaceae (4 taxa) são as mais representadas. Dada a dimensão da área inventariada (área de intervenção para a construção da Central fotovoltaica e a referente ao corredor da linha elétrica), pode-se considerar que esta apresenta uma diversidade florística apreciável. Salienta-se entre as espécies identificadas os endemismos ibéricos *Flueggea tinctoria* e *Genista hirsuta*, assim como o endemismo europeu *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 5.16 a 5.18).



Fotografia 5.16 – *Flueggea tinctoria* (L.) G.L.Webster

Relativamente às espécies exóticas, foi inventariada *Arundo donax* L., espécie com caracter invasor e que se encontra atualmente a colonizar, de forma pontual, as margens da ribeira da Foupana.



Fotografia 5.17 - *Genista hirsuta* Vahl.



Fotografia 5.18 - *Thymus mastichina* L.

5.6.1.5.2 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* (pinal), 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;
- ☐ Os pomares surgem a colonizar áreas de mais fácil acesso, e fazem-se representar fundamentalmente pelos povoamentos de amendoeiras, de alfarrobeiras e pelos olivais;

- ☐ 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 cistetosum 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* e *Asphodelus lusitanicus*;
- ☐ 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 10 das Peças Desenhadas).

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

☒ 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 paulatinamente 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 5.19 e Quadro 1 - Elenco florístico – Anexo 3.1).

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



Fotografia 5.19 - 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 5.20), ou através de matos ribeirinhos meridionais (em leitos de cheia ou constituindo a galeria de pequenos ecossistemas ribeirinhos de carácter marcadamente torrencial) (vd. Fotografia 5.21).

De estrutura e composição diversificada, os freixiais apresentam o estrato arbóreo dominado pela espécie *Fraxinus angustifolia*, revelando-se o estrato arbustivo pelas espécies *Salix salviifolia*, e nesta região, ainda pelas espécies que constituem os matos ribeirinhos meridionais *Flueggea tinctoria*, *Nerium oleander* e *Tamarix africana*. São ainda comuns as espécies higrófitas *Cyperus longus*, *Lythrum salicaria*, *Mentha pulegium*, *Mentha suaveolens*, *Oenanthe crocata*, *Ranunculus peltatus* ssp. *saniculifolius*, *Rubus ulmifolius*, *Schoenoplectus lacustris*, *Scirpoides holoschoenus* e *Thymus mastichina* (vd. Quadro 1 - Elenco florístico – Anexo 3.1).

Importância comunitária: habitat 91B0 da Directiva 92/43/CEE (Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia*).



Fotografia 5.20 - Freixial termófilo de *Fraxinus angustifolia*

Como sobosque 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 (Fotografia 6). 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. Quadro 1 - Elenco florístico – Anexo 3.1).

Importância comunitária: habitat 92 D0 da Directiva 92/43/CEE. (Galerias e matos ribeirinhos meridionais (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*))



Fotografia 5.21 - 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. Quadro 1 - Elenco florístico – Anexo 3.1).

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 5.22). 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 predomínio das gramíneas *Brachypodium distachyon* e *Bromus diandrus*.

Trata-se da unidade de vegetação com maior representatividade na área de estudo, e encontra-se a colonizar 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. Quadro 1 - Elenco florístico – Anexo 3.1). 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 5.22 - Matos baixos

- ☐ Comunidades vegetais de origem antrópica

Povoamentos florestais

Caracterização: corresponde a povoamentos estabelecidos com o recurso a lavoura (vala e câmoreo 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 5.23). Na sua maioria são 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 unidades 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. Quadro 1 - Elenco florístico – Anexo 3.1). 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 5.23 - Povoamento florestal (consociação de *Pinus pinea* X *Quercus suber*)

Pomares de sequeiro

Caracterização: inclui as culturas tradicionais da região sul, pomares de amendoeira, de alfarrobeira e os olivais, que ocupam sobretudo áreas de encosta (vd. Fotografias 5.24 a 5.26). 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 5.24 - Pomar de amendoeira



Fotografia 5.25 - Pomar de alfarrobeira



Fotografia 5.26 - Olival

Área agrícola

Caracterização: Mosaico agrícola diversificado que inclui, hortas, searas, cultivo de forrageiras (prados), entre outros (vd. Fotografia 5.27).

Importância comunitária: esta unidade de vegetação não está associada a habitats da Diretiva 92/43/CEE.



Fotografia 5.27 - Área agrícola, seara

5.6.1.5.3 Avaliação do valor de conservação

5.6.1.5.3.1 Determinação do valor global de conservação para as diferentes comunidades vegetais identificadas na área de estudo.

Com a caracterização das comunidades vegetais presentes na área de estudo, foi possível identificar e delimitar áreas com diferentes valores de conservação. Assumiu-se para além da importância ecológica que as diferentes unidades florísticas 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 dos habitats e comunidades vegetais existentes na área de estudo, apresentando-se no Quadro 5.31 os resultados referentes à sua classificação.

Quadro 5.31

Classificação das comunidades vegetais relativamente ao seu Valor de conservação

Comunidades vegetais/Habitats da Directiva 92/43/CEE	Estado de conservação	Representatividade	Raridade	Valor global conservação
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 se enquadram 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 se enquadram como habitat da Directiva 92/43/CEE	Na	Na	Muito abundante	Médio
Pomares de sequeiro – Povoamentos de amendoeira, alfarrobeira ou oliveira, não se enquadram como habitats da Directiva 92/43/CEE	Na	Na	Abundante	Médio
Áreas agrícolas – Hortas, searas ou prados, não se enquadram como habitats 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 elevado ou muito elevado Valor de conservação são habitats que se enquadram no Anexo II da Directiva Habitats, o que lhes confere maiores restrições a afetações que ponham em causa a sua conservação.

Estas áreas com maior Valor de conservação assumem grande importância na preservação dos valores naturais. Uma gestão que valorize e preserve o seu bom estado de conservação, fomenta a perpetuidade de habitats e espécies com valor de conservação nomeadamente, valores 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 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 ribeirinha 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 do Barranco do Alcoutenejo, 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, alguns núcleos desta unidade florística poderão vir a sofrer perturbações, de forma indireta, prevendo-se para a sua preservação, desenvolver medidas específicas que visem minimizar as afetações.

A preservação 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 dos cursos de água existentes (enquadradas na área de Projeto), nomeadamente através da recuperação e expansão em áreas atualmente ocupadas por matos.

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.

5.6.1.5.4 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 5.32).

Na totalidade da área envolvida no presente Projeto (684,67 ha), apenas 680,19 (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 pela elevada representatividade das comunidades vegetais de origem antrópica (66%), e por manifestar uma presença pontual e localizada dos habitats contemplados na Diretiva 92/43/CEE (13%), (vd. Quadro 5.32).

Quadro 5.32

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	227.15	34
Matos (esteval)	141.40	21
Montado de azinheira	71.45	11
Vegetação ribeirinha	14.30	2
Origem antrópica	453.04	66
Povoamentos de pinheiro manso	366.51	53
Povoamento de pinheiro manso com azinheira	20.60	3
Povoamento de alfarrobeiras	33.89	5
Pomares (amendoeira)	22.80	3
Olival	4.40	1
Pastagem	4.84	1
Total	680.19	100

Entre as unidades naturais e seminaturais identificadas, as áreas de matos sob a forma de esteval assumem maior significado 21%, 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 2%. Quanto às unidades de origem antrópica, os povoamentos florestais assumem particular relevo, representando 85% da sua totalidade. Entre estas unidades florestais, os povoamentos puros de pinheiro manso são os mais abundantes (53%), seguindo por ordem decrescente as áreas de povoamentos de alfarrobeira (5%), e as referentes aos povoamentos mistos de pinheiro manso com azinheira (3%). Também com representatividade surgem as áreas de carácter agrícola nomeadamente, os pomares de amendoeira (3%), os olivais e as pastagens.

5.6.2 Fauna

5.6.2.1 Enquadramento

A concretização da situação de referência para o descritor “Fauna” tem por base informação de trabalhos de campo cruzada com informação referente a outros descritores, nomeadamente a “Flora, Vegetação e Habitats” confrontada e complementada com referências bibliográficas. Para a caracterização da situação de referência será feita uma abordagem à fauna presente quer na Área de Implantação do Parque Solar quer no Corredor da Linha Elétrica.

5.6.2.2 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.

Devido a características, como a elevada mobilidade da maioria das espécies de vertebrados, os comportamentos esquivos, a fenologia ou os períodos de atividade, a detetabilidade pelos trabalhos de campo desenvolvidos apenas é possível para algumas das espécies que ocorrem na área de estudo. Desta forma, recorre-se à avaliação da informação bibliográfica e dos biótopos existentes (descritos no capítulo “Flora, Vegetação e Habitats”), assim como à informação relativa à distribuição das espécies para, em conjunto com a informação recolhida em trabalho de campo, proceder à identificação da “fauna potencial”. Deve entender-se por “fauna potencial” as espécies faunísticas que utilizam o espaço (1) de modo regular, *i.e.*, espécies para as quais a área é o espaço natural onde encontram alimentação, refúgio, onde se reproduzem ou (2) de forma pontual onde o espaço é utilizado como área de passagem.

Para a caracterização da fauna foram considerados os seguintes grupos biológicos: herpetofauna (anfíbios e répteis), avifauna, mamofauna e fauna piscícola. Foi realizada uma saída de campo nos dias 10 e 11 de outubro de 2017 para prospetar as espécies existentes na área de estudo assim como os biótopos presentes, quer na área de implantação do Parque Solar quer na área do Corredor da Linha Elétrica. Esta informação será utilizada, junto com pesquisa bibliográfica, para caracterizar a comunidade faunística da área de estudo. O trabalho de campo consistiu (1) na caracterização das comunidades vegetais (biótopos) que permitirão *a posteriori* estimar as espécies potenciais atendendo aos seus requisitos habitacionais e distribuição geográfica e (2) na inventariação de espécies *in situ* através de observação direta e indireta com a identificação de vestígios recorrendo de transetos.

■ Revisão Bibliográfica

Para a caracterização faunística foi realizada uma pesquisa bibliográfica, quer antes, quer depois do trabalho de campo. Consideraram-se diversos atlas de distribuição e outros documentos bibliográficos com informação referente à ocorrência das espécies na área de estudo, entre eles o relatório técnico do EIA da Central Fotovoltaica de Alcoutim ou o Plano de Gestão do Vale do Guadiana. Contudo, os biótopos existentes nem sempre possibilitam características habitacionais para a ocorrência de espécies na área de estudo. Para todos os grupos faunísticos consultou-se o Plano Sectorial da Rede Natura 2000 referente à caracterização e gestão das espécies.

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

Para caracterizar a comunidade de **avifauna** recorreu-se ao “*Atlas das Aves nidificantes em Portugal*” (Equipa Atlas, 2008) e a documentos de observação de aves (SPEA).

No referente à distribuição da **mamofauna**, apresentar-se-á a informação recolhida no trabalho de campo, pois a disponibilidade bibliográfica da distribuição de mamíferos a nível nacional tem pouca resolução espacial (quadrículas de 50x50 km) pelo que não foi utilizada para este estudo. Existem, porém, trabalhos mais específicos de algumas espécies de mamíferos que foram considerados, nomeadamente para o grupo dos morcegos (Palmeirim, 1990, Palmeirim e Rodrigues, 1992, ICNF, 2013) e para pequenos mamíferos (Madureira e Ramalhinho, 1981), foi utilizado também o guia “*Mamíferos de Portugal e Europa*” (McDonald e Barret, 1999).

Para a caracterização da **fauna piscícola** recorreu-se a diferentes estudos realizados na bacia hidrográfica do Guadiana, nomeadamente o Life Saramugo, o Sítio Ramsar da Ribeira do Vascão, ZPE Vale do Guadiana, SIC Guadiana, Plano de Gestão do Parque Natural do Vale do Guadiana, recorreu-se ainda à Carta Piscícola (consulta no site do ICNF).

De forma a simplificar e interpretar a informação obtida através da variada bibliografia consultada, foram diferenciados dois possíveis tipos de ocorrência em função dos seguintes critérios:

1. Provável (P): sempre que a espécie se encontre em cinco quadrículas adjacentes ou na quadrícula da área de estudo, ou tenha sido identificada na bacia do Guadiana (no caso de espécies piscícolas);

2. Muito provável (MP): sempre que a espécie se encontre na quadrícula em que se insere a área de estudo e em pelo menos quatro quadrículas adjacentes a esta, ou tenha sido identificada nas linhas de água localizadas na área de estudo (no caso da fauna piscícola nas Ribeira do Vascão, Ribeira da Foupana ou Ribeirão).

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

■ Prospeção de Campo

Os trabalhos de campo permitiram a recolha de informação relativa aos grupos faunísticos mais relevantes, tendo em conta a tipologia do projeto. Realizaram-se vários transetos em cada um dos biótopos identificados e diversos pontos de escuta para amostragem de aves, assim como pontos para amostragem de quirópteros.

Para além das amostragens dirigidas registaram-se, também, todas as observações ocasionais efetuadas entre os locais de amostragem de forma a completar o inventário faunístico. A amostragem para os diferentes grupos faunísticos foi realizada de igual forma para a área do Parque Solar e para a área do Corredor da Linha Elétrica.

Para a amostragem da **herpetofauna** prospetaram-se os possíveis nichos e registaram-se movimentos ou vocalizações.

Para a **avifauna** selecionaram-se pontos em cada transeto para a amostragem visual e auditiva, permanecendo cinco minutos em cada ponto e registando as espécies detetadas.

Para a amostragem de **mamofauna** registou-se a sua presença por meio de observação direta ou por meio da presença de vestígios tais como pegadas, dejetos ou trilhos. No caso dos quirópteros teve-se particular atenção aos possíveis abrigos existentes na área de estudo, tais como cavidades em árvores, edifícios abandonados e outras estruturas humanas.

Para a **fauna piscícola** recorreu-se a informação disponível em bibliografia, a informação proveniente de outros trabalhos realizados na área de estudo, assim como à resultante de observações realizadas no trabalho de campo.

Neste sentido, o tipo de ocorrência para as espécies detetadas em campo será denominada confirmada (C).

5.6.2.3 Caracterização da Fauna

Na caracterização da situação de referência referente à fauna, e tendo em consideração a pesquisa bibliográfica e o trabalho de campo realizado, registaram-se no total 130 espécies de vertebrados das quais 25 foram observadas em campo, quer na Área do Parque Solar quer na Área do Corredor da Linha Elétrica. O elenco de fauna encontra-se no Anexo 3.2, no qual se podem observar as espécies potencialmente ocorrentes na área de estudo e as espécies inventariadas.

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

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

5.6.2.3.1 Herpetofauna

O trabalho de campo realizado consistiu em observar qualquer indício, direto ou indireto, relacionado com a presença deste grupo faunístico. Para isto prospetaram-se possíveis nichos na área de estudo tendo atenção a vibrações, vocalizações ou rastejos causados. Com o trabalho desenvolvido foi possível detetar a presença da rã verde (*Rana perezi*) e do cágado-mediterrânico (*Mauremis leprosa*).

A pesquisa bibliográfica existente para a zona em que se insere a área de estudo, e considerando os dois critérios estabelecidos, facilitou a elaboração da informação que se mostra no Quadro 1 do Anexo 3.2 de forma que o elenco apresentado está baseado nas espécies potenciais que poderão ocorrer na área em questão e nas espécies confirmadas no trabalho de campo. Ao todo foram catalogadas onze espécies de anfíbios e treze espécies de répteis. De entre as espécies de anfíbios apenas uma foi confirmada nos trabalhos de campo (*Rana perezi* – rã-verde), quatro têm uma ocorrência provável (P) e seis delas ocorrência muito provável (MP) na área de estudo, deste elenco uma espécie apresenta estatuto de conservação Quase ameaçada-NT, a rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*) (vd. Quadro 1 do Anexo 3.2). Enquanto aos répteis, uma espécie foi observada em trabalho de campo (*Mauremis leprosa* – cágado-mediterrânico), cinco são muito prováveis de ocorrer (MP) e sete são prováveis (P), existindo duas espécies com estatuto de proteção elevado (1) o cágado-de-carapaça-estriada (*Emys orbicularis*) com estatuto EN-Em perigo e (2) a osga-turca (*Hemidactylus turcicus*) com estatuto Vulnerável-VU.

Destacar que as espécies de herpetofauna com estatuto de proteção EN e VU mostram pouca probabilidade de ocorrência sendo que as características do ecossistema não são as mais adequadas, por isto não se considera que a implantação do projeto venha prejudicar a sua existência.

5.6.2.3.2 Avifauna

Para a área de estudo foram inventariadas e confirmadas, em campo, quinze espécies de aves, duas delas com estatuto de conservação desfavorável, a águia-cobreira (*Circetus gallicus*) e o picanço-barreteiro (*Lanius senator*) ambas com estatuto NT-Quase ameaçada. Recorrendo à pesquisa bibliográfica foi possível complementar o inventário avifaunístico obtido em trabalho de campo (vd. Quadro 2 do Anexo 3.2), identificando-se mais 42 espécies de aves potenciais, existindo no total 58 espécies inventariadas. De todas as espécies 15 foram observadas em campo, 29 têm probabilidade de ocorrer na área de estudo e 13 têm grande probabilidade de ocorrência. Do total das espécies, sete contam com estatuto VU-Vulnerável (alcaravão – *Burhinus oedipnemus*, cegonha-preta – *Ciconia nigra*, grou – *Grus grus*, sisão – *Tetrax tetrax*, maçarico-das-rochas – *Actitis hypoleucos*, peneireiro-das-torres – *Falco naumanni* e chasco-ruivo – *Oenanthe hispanica*) e seis com estatuto NT-Quase ameaçada (águia-cobreira – *Circetus gallicus*, peneireiro-cinzento – *Elanus caeruleus*, calhandra-real – *Melanocorypha calandra*, bufo-real – *Bubo bubo*, picanço barreteiro – *Lanius senator* e rouxinol-do-mato – *Cercotrichas galactotes*).

Relativamente às espécies com estatuto preocupante, para além da fraca probabilidade de ocorrência na área de estudo (exceto o chasco-ruivo), pode dizer-se que a zona na que se pretende implantar o projeto não reúne as condições habitacionais necessárias para a sua existência. Quanto ao chasco-ruivo existe disponibilidade de habitat na área de estudo e a sua probabilidade de ocorrência é muito elevada, embora a área envolvente possa servir como habitat de substituição devido às características semelhantes existentes.

A águia-cobreira foi identificada nos trabalhos de campo embora não se prevê que o projeto afete significativamente à sua ocorrência. Não se prevê, portanto, que a implantação do projeto tenha um impacto significativo sobre as espécies de avifauna.

5.6.2.3.3 Mamofauna

Os mamíferos inventariados em trabalho de campo correspondem a cinco espécies não voadoras, coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), lebre (*Lepus granatensis*), javali (*Sus scrofa*), raposa (*Vulpes vulpes*) e lontra (*Lutra lutra*), das quais o coelho-bravo é a única que apresenta estatuto de proteção relevante (NT-Quase ameaçada) (vd. Quadro 3 do Anexo 3.2). Na base bibliográfica consultada foi possível inventariar mais 31 espécies, 26 com pouca probabilidade de ocorrência e cinco com grande probabilidade de ocorrer na área de estudo. É importante destacar o estatuto de proteção de oito destas espécies, três com estatuto CR-Criticamente em perigo (morcego-de-ferradura-mourisco – *Rhinolophus mehelyi* morcego-de-ferradura-mediterrânico – *Rhinolophus euryale* e morcego-rato-pequeno – *Myotis blythii*) e cinco espécies com estatuto VU-Vulnerável (rato-de-Cabrera – *Microtus cabreræ*, morcego-de-pelucho – *Miniopterus schreibersui*, morcego-de-ferradura-grande – *Rhinolophus ferrumequinum*, morcego-de-ferradura-pequeno – *Rhinolophus hipposideros* e morcego-rato-grande – *Myotis myotis*).

Relativamente às espécies com estatuto mais preocupante, para além da muito baixa probabilidade de ocorrência que apresentam, não se encontram na área de estudo condições habitacionais adequadas às necessidades para hospedar ditas espécies, pelo que não é espetável um impacto sobre este grupo faunístico com a implantação do projeto.

De acordo com as informações disponíveis, não são conhecidos na área de estudo ou na sua envolvente próxima (*buffer* de 2 km), abrigos de morcegos de importância nacional, regional ou local. Por outro lado, refere-se à existência de um abrigo no concelho de Castro Marim localizado aproximadamente a 6 km da área de estudo (ICNB, 2010).

Referir que o Parque Natural do Vale do Guadiana apresenta interesse para a conservação do gato-bravo (*Felis silvestris*) e condições para promover a ocorrência do lince-ibérico (*Lynx pardinus*), embora na área de estudo não se encontrem condições habitacionais adequadas a estas espécies.

5.6.2.3.4 Fauna Piscícola

O elenco faunístico inventariado na área de estudo durante o trabalho de campo corresponde a duas espécies exóticas (gambúsia – *Gambusia holbrooki* e achigã – *Micropterus salmoides*) e a uma espécie nativa (bardo-do-Sul – *Luciobarbus sclateri*). De acordo com a bibliografia consultada foi possível constatar a existência potencial de mais dez espécies nativas das quais oito com elevada probabilidade de ocorrer na área de estudo e duas com uma ocorrência provável (vd. Quadro 4 do Anexo 3.2).

Das 13 espécies piscícolas inventariadas o saramugo – *Anaecyparis hispanica* é a que apresenta o estatuto de conservação mais elevado (CR-Criticamente em perigo), outras seis estão classificadas com estatuto EN-Em perigo (enguia-europeia – *Anguilla anguilla*, caboz-de-água-doce – *Salaria fluviatilis*, boga-de-boca-arqueada – *Iberochondrostoma lemmingii*, cumba – *Luciobarbus comizo*, barbo-do-sul – *Luciobarbus sclateri*, escalo-do-sul – *Squalius pyrenaicus*) e duas com estatuto VU-Vulnerável (boga-do-Guadiana – *Pseudochondrostoma willkommii* e bordalo – *Squalius alburnoides*).

De referir que a existência deste grupo de vertebrados não será afetada pela implantação do Parque Solar nem pelo Corredor da Linha Elétrica.

5.6.2.4 Valor da Área de Estudo para a Fauna

■ Herpetofauna

Os **anfíbios** presentes em Portugal continental apresentam diferentes graus de dependência dos habitats aquáticos. No entanto, todas as espécies de anfíbios estão dependentes da existência de habitats aquáticos durante, pelo menos, uma fase crucial do seu ciclo de vida: a reprodução. Para além disso, muitas das espécies, apresentam a sua atividade bastante dependente de microclimas ou condições meteorológicas com condições mínimas de humidade atmosférica.

Grande parte da área de estudo apresenta características algo xéricas, sendo de referir, contudo, a presença da ribeira da Foupana e do Ribeirão na área do Corredor da Linha Elétrica, assim como algumas lagoas com carácter permanente presentes na área de implementação do Parque Solar. Adicionalmente, ocorrem na área de estudo linhas de água de carácter temporário podendo ocorrer sazonalmente a criação de poças e pequenos charcos ou lagoas, estruturas com elevado valor para os anfíbios. 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.

Enquanto aos **répteis**, a área de estudo apresenta condições favoráveis para a ocorrência de várias espécies. As áreas mais xéricas, ocupadas por matos, disponibilizam áreas de caça e alguns refúgios para várias espécies. 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 cágados ou 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 (insetos, micromamíferos, entre outros).

As estruturas antropogénicas, por seu lado, podem ainda disponibilizar refúgio e micro-habitats para outros répteis, como as osgas, alguns lacertídeos e mesmo colubrídeos.

Deste modo, e em forma de síntese, consideram-se como áreas de maior valor para este grupo faunístico 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 termorregulação) com áreas com cobertura arbustiva/arbórea (aptas para funcionarem como refúgios para estes répteis). A existência de estruturas antropogénicas, tais como ruínas, têm também um valor assinalável para este grupo. Em termos gerais, a área de estudo apresenta assim, na sua globalidade, um valor médio para a herpetofauna, sendo que os biótopos atrás referidos apresentam pontualmente um valor elevado para este grupo.

▣ Avifauna

O valor da área de estudo para este grupo resulta sobretudo da ocorrência de algum mosaico de biótopos. A existência de diversidade traduz-se num valor potencial para a ocorrência deste grupo. Assim, as áreas mais xéricas com coberto arbustivo podem ser utilizadas sobretudo por passeriformes, as quais podem constituir biótopos de nidificação ou territórios de caça para várias aves de presa. A presença deste grupo é favorecida pela reduzida densidade de ocupação humana. No entanto, as áreas mais ribeirinhas com as linhas de água e a vegetação associada são igualmente fontes de diversidade para a avifauna, garantindo refúgio, disponibilidade alimentar e áreas de nidificação. A ocorrência de ruínas de estruturas edificadas pode disponibilizar habitats de refúgio e de nidificação para algumas aves. Por fim, as massas de água mais lânticas, como as lagoas, são biótopos que favorecem a ocorrência de grupos particulares de aves, que apresentam uma elevada dependência destes biótopos. Esta relativa diversidade de biótopos favorece, portanto, a ocorrência de uma diversidade assinalável de aves.

▣ Mamofauna

Os mamíferos são um grupo de difícil observação, em virtude dos seus hábitos geralmente noturnos ou crepusculares e do seu comportamento habitualmente pouco conspícuo, estando a sua deteção frequentemente dependente da observação de sinais indiretos da sua presença. Nos trabalhos de campo foi confirmada a presença de cinco espécies. No entanto, a baixa densidade antropogénica da maior parte da área de estudo favorecerá a presença de outras espécies.

O valor da área de estudo para a mamofauna reside, tal como sucede com outros grupos faunísticos, num relativo grau de diversidade de biótopos. Assim, as áreas mais secas e ocupadas por matos, favorecerão a ocorrência de micromamíferos, constituindo áreas de caça para carnívoros como a raposa (*Vulpes vulpes*). 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, disponibilizando refúgio e áreas de alimentação e reprodução. Saliente-se o valor da ribeira da Foupana e do Ribeirão para a lontra (*Lutra lutra*) pois disponibilizam-lhe grande variedade de nichos, incluindo áreas de caça, de repouso e de reprodução; tal como a lontra, outros mamíferos, como a geneta (*Genetta genetta*), encontram-se frequentemente associados a este tipo de biótopos.

Estes biótopos aquáticos 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.

Deste modo, 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.

■ Fauna piscícola

O valor da área de estudo para as espécies piscícolas advém da existência de linhas de água que constituem focos fulcrais para a ocorrência e persistência de este grupo de vertebrados.

5.7 PAISAGEM

5.7.1 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 da Central Fotovoltaica 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, Carta de Ocupação do Solo (COS) 2007, trabalho de campo, assim como os elementos altimétricos (curvas de nível e pontos cotados), orientações de encostas e declives (vd. Desenhos 11, 12 e 13 do volume 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 da Central Fotovoltaica 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.

5.7.2 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 norte, localiza-se a ribeira do Vascão, no centro a da Foupana e a sul a ribeira de Odeleite. Ambas apresentam uma morfologia enrugada, vigorosa, com declives relativamente acentuados, realçando o seu carácter intermitente. Relativamente às ligações rodoviárias, destaca-se o atravessamento da EN124 que liga as localidades de Martim Longo e Pereiro. Destacam-se ainda as EN505 e EN506, que ligam as localidades de Martim Longo, Vaqueiros, Malfrades e Zambujal.

Grande parte da zona norte da área de estudo é abrangida pelo Sítio Ramsar 3PT030 - Ribeira de Vascão. Esta zona também está abrangida por uma pequena parte do Sítio de Importância Comunitária PTC0036 - Guadiana.

Na Figura 5.12 apresenta-se o enquadramento destes limites dentro da área de estudo da Paisagem.

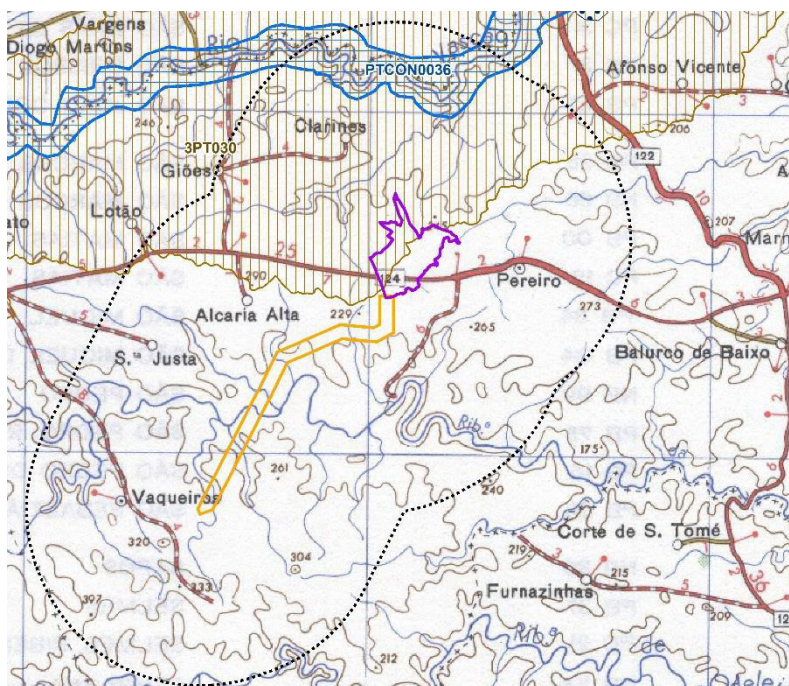


Figura 5.12 – Enquadramento da área de estudo da paisagem com os limites do Sítio de Importância Comunitária (PTCON0036 - Guadiana) e Sítio Ramsar (3PT030 - Ribeira de Vascão)

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 14).

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.

Neste grupo está associada a seguinte unidade homogénea de paisagem (UHP), que integra a área de estudo da paisagem:

- Unidade de Paisagem 122 – **Serra do Caldeirão**: nesta unidade insere-se toda a área de estudo da paisagem, conforme se pode observar no Desenho 14. Esta unidade de paisagem localizada nas Serras do Algarve é composta pelas unidades administrativas de parte dos concelhos de Odemira, Ourique, Silves, Almodôvar, Loulé, S. Brás de Alportel, Tavira, Castro Marim e Vila Real de Santo António, correspondendo a uma área total aproximada de 2970 Km².

A unidade homogénea de paisagem **Serra do Caldeirão** caracteriza-se por exibir 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 peneplanície 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 5.33 e Desenho 14.

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.

Quadro 5.33

Subunidades Homogéneas de Paisagem (SHP)

GUP	UHP	SHP	Descrição
Serras do Algarve e do Litoral Alentejano	Serra do Caldeirão	Vales encaixados	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 150 m, onde o relevo se apresenta mais encaixado. Expõe uma paisagem mais natural, com a presença de vegetação ribeirinha e matos. 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). Esta subunidade apresenta uma variedade de cor e textura resultado de vegetação natural aí existente. Quanto ao projeto, nesta subunidade localiza-se o corredor da Linha Elétrica, nomeadamente no vale da ribeira da Foupana.

Quadro 5.33 (Continuação)
Subunidades Homogêneas de Paisagem (SHP)

GUP	UHP	SHP	Descrição
Serras do Algarve e do Litoral Alentejano	Serra do Caldeirão	Peneplanalto	Esta subunidade encontra-se moldada à envolvente da localidade de Alcaria Alta e da EN124 no sentido para sul de Pereiro, onde a altimetria varia entre os 250 e os 320 m, onde 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. Nesta subunidade encontra-se a parte da área da Central Fotovoltaica de Pereiro e início do corredor da Linhe Elétrica.
		Cerros	É uma subunidade com uma altimetria mais movimentada, que varia entre os 150 e os 350m, formada por uma grande quantidade de Cerros. O relevo apresenta-se mais ríspido e com declives mais acentuados na envolvente das ribeiras do Vascão, Foupana 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 parte da área da Central Fotovoltaica de Pereiro e grande parte do Corredor da Linha elétrica, nomeadamente.

5.7.3 Análise visual da paisagem para a área de estudo da Central Fotovoltaica

5.7.3.1 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 estudo (vd. Quadro 5.34).

Verifica-se assim que dominam áreas de características comuns, regionalmente, e com vistas pouco limitadas das áreas de enquadramento.

Quadro 5.34

Atributos visuais da UHP Serra do Caldeirão

Escala	Reduzida	Pequena	Ampla✓	Vasta
Enquadramento	Cerrado	Fechado✓	Aberto ✓	Exposto
Diversidade	Uniforme	Simples ✓	Variada	Complexa
Harmonia	Harmoniosa	Equilibrada✓	Discordante✓	Caótica
Textura	Suave	Gerida✓	Natural✓	Selvagem
Cor	Monocromática	Cores suaves✓	Colorida	Garrida
Forma	Plana	Ondulada✓	Sinuosa	Acidentada
Raridade	Banal	Vulgar✓	Invulgar	Rara

O 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 5.28 e 5.29).



Fotografia 5.28 – Vista para zona norte a nordeste da área de estudo onde se inserirá o Central Fotovoltaica (Localidade de Tesouro e EM507)



Fotografia 5.29 – Vista para zona noroeste da área de estudo onde se inserirá o Central Fotovoltaica (Localidades de Velhas e Giões e Parque Eólico de Baixo Alentejo/Mértola)

5.7.3.2 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 dos Mouros, devido ao seu interesse patrimonial (vd. Fotografia 5.30). Ainda como valor visual de interesse existe a Via Algarviana, que é constituída por uma rede de percursos pedestres que atravessam o Algarve, tal como os percursos pedestres homologados da Câmara Municipal de Alcoutim (PR4 - Percurso pedestre de Pereiro, PR5 – Percurso pedestre de Giões e PR7 - Percurso pedestre de Vaqueiros) que contribuem para atrair à região caminhantes interessados nesta prática e na divulgação e valorização do património cultural e natural.

Verificou-se ainda a presença de uma pequena praia fluvial com parque de merendas junto a um açude localizado a sul de Pereiro, cujo local de recreio e lazer também se destaca pela sua atração turística na envolvente.

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 5.31 e 5.32).



Figura 5.30 – Parque Mineiro Cova dos Mouros



Figura 5.31 – Ribeira do Vascão



Figura 5.32 – 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 5.35) 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 5.35

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

5.7.3.3 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 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 5.36) 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 5.36

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

5.7.3.4 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 5.37), calculou-se a média dos cinco parâmetros, classificando o resultado da seguinte forma (vd. Desenho 15):

- ☐ 1 - Reduzida qualidade visual;
- ☐ 2 - Reduzida/ Média qualidade visual;
- ☐ 3 - Média qualidade visual;
- ☐ 4 - Média/ Elevada qualidade visual;
- ☐ 5 - Elevada qualidade visual;

Quadro 5.37

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 15, os valores cénicos distintos de reduzida qualidade visual da paisagem estão identificados como, principal rede viária (Estradas Nacionais e Municipais), linhas de muita alta tensão.

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, a Via Algarviana, os percursos pedestres homologados da Câmara Municipal de Alcoutim, 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.

5.7.3.5 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 seleccionados 180 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 16).

De acordo com os 180 potenciais pontos de observação seleccionados, obteve-se apenas 65 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 “Média” destacando-se, nomeadamente, a sudeste da EN124 nas subunidades “Cerros” e “Peneplanalto” (vd. Desenho 16). Também uma pequena mancha de Capacidade de Absorção Visual “Média” junto ao Vértice Geodésico de “Tesouro”.

5.7.3.6 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 5.38, 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 5.38

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 19), 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.

5.7.4 Análise da Paisagem para o Corredor da Linha Elétrica

5.7.4.1 Metodologia e organização estrutural da Paisagem

A metodologia utilizada para a caracterização da situação de referência da paisagem para o Corredor da Linha Elétrica teve como objetivo conhecer e compreender o território, nomeadamente a sua dinâmica, o seu funcionamento, bem como o seu resultado visual, tendo como base uma avaliação do resultado visual do território.

Ao nível da paisagem a análise do Corredor da Linha Elétrica integra-se na área de estudo da paisagem delimitada para a Central Fotovoltaica. Esta delimitação comum para a Central Fotovoltaica e Corredor da Linha Elétrica teve em conta o fator proximidade das infraestruturas a construir serem relativamente próximas da localidade de Pereiro e por haver a sul da área de estudo da Paisagem a Central Fotovoltaica de Alcoutim ainda em fase de início de construção, que também dispõe de uma linha elétrica que se irá ligar à subestação de Tavira.

Esta análise teve, também, por base os atuais usos do solo e foi elaborada através da análise fotointerpretativa dos ortofotomapas, trabalho de campo, assim como nos elementos altimétricos, orientações de encosta e declives (vd. Desenhos 11, 12 e 13 do volume das Peças Desenhadas). Com base nas UHP e SHP identificadas na área de estudo da paisagem procedeu-se a uma caracterização visual e cénica da paisagem através dos seus elementos mais marcantes, da qualidade visual cénica, da capacidade de absorção visual e dos seus principais componentes culturais.

O Corredor da linha elétrica apresenta uma diretriz que pouco depois de sair da subestação da Central Fotovoltaica acompanha paralelamente a Linha Elétrica existente de Muita Alta Tensão de 400 kV (Linha 4065 - LTVR.PGN de ligação entre as subestações de Tavira e Puebla) até à subestação ainda a construir da Central Fotovoltaica de Alcoutim. Toda a envolvente próxima é fortemente marcada pela acentuada vocação florestal, Povoamentos de pinheiro manso, algum montado e matos. Ao longo do Corredor da linha elétrica, apenas se observa uma maior proximidade à localidade de Marim, com uma distância aproximada de 240m, no entanto esta localidade também já observa a Linha Elétrica existente de Muita Alta Tensão de 400 kV, a uma distância aproximada de 460m. Este 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.

Como primeiros níveis hierárquicos e segundo Cancela d'Abreu *et al.* (2004), a área de estudo insere-se no gruppo 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 14).

As descrições do GUP, UHP e SHP onde se integra o Corredor da Linha Elétrica encontram-se descritas no subcapítulo 5.7.2 - Organização Estrutural da Paisagem, para a área de estudo da paisagem da Central Fotovoltaica.

5.7.4.2 Análise visual da Paisagem

Analisando a área de estudo da paisagem, na envolvente próxima do Corredor da Linha Elétrica observa-se o relevo moderado a suave e ondulado, com domínio de declives entre os 5° e os 10°. As zonas que apresentam altimetria maior são junto ao início e fim do percurso do Corredor da Linha Elétrica, as orientações de encostas variam de acordo com a ribeira da Foupana, a norte da ribeira, a orientação das encostas são na sua maioria no sentido sul, sudoeste e oeste, a sul da ribeira a orientação das encostas são na sua maioria no sentido Este, Nordeste e Norte (vd. Desenhos 11, 12 e 13 do volume das Peças Desenhadas).

É uma vasta área onde as perturbações humanas estão sempre patentes, nomeadamente pelos povoamentos florestais, ação da agricultura e presença humana devido à proximidade da localidade de Pereiro e Marim.

As Fotografias 5.33 a 5.11 permitem observar de um modo geral a área de estudo da paisagem na envolvente mais próxima do Corredor da Linha elétrica, desde a subestação da Central Fotovoltaica de Pereiro até à chegada na subestação de Alcoutim.



Fotografia 5.33 – Local da Subestação da Central Fotovoltaica de Pereiro (Local de ligação)



Fotografia 5.34 – Zona de passagem da linha numa zona de matos



Fotografia 5.35 – Zona de passagem sobre a ribeira da Foupana



Fotografia 5.36 – Local de ligação da linha elétrica à Subestação da Central Fotovoltaica de Alcouthim

Quanto aos valores visuais distintos e intrusões visuais, estes são idênticos aos identificados e descritos nos subcapítulos 5.7.3.2 e 5.7.3.3 para a área de estudo da paisagem da Central Fotovoltaica.

Na análise da Qualidade visual da paisagem, Capacidade de absorção visual e Sensibilidade da Paisagem, a área em estudo da paisagem do Corredor da Linha Elétrica, uma vez que integra a mesma área analisada para a Central Fotovoltaica, esta apresenta os mesmos resultados.

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.

Também se evidencia uma maior área com capacidade de absorção muito elevada às atividades humanas, esta situação deve-se ao tipo de orografia presente, nomeadamente, à altimetria relativamente aplanada, aos declives pouco a moderadamente acentuados e à reduzida presença humana, originando desta forma amplitudes visuais mais reduzidas. No entanto, as zonas onde o relevo é relativamente mais elevado o observador consegue obter uma amplitude visual maior, tendo em conta o tipo de ocupação do solo e o facto do relevo circundante ser mais plano e de declives pouco a moderadamente acentuados.

Destaca-se, no entanto, que o facto da Linha Elétrica acompanhar a Linha Elétrica existente de Muita Alta Tensão de 400 kV (Linha 4065 - LTVR.PGN de ligação entre as subestações de Tavira e Puebla), estas infraestruturas, apenas são avistadas em algumas localidades onde a linha existente passa mais próxima, nomeadamente, Pereiro, Alcaria Cova de Cima, Alcaria Cova de Baixo e Marim. No entanto, junto a estas povoações já existem outras infraestruturas de características idênticas de menor porte (Linhas elétricas de Média e baixa tensão), evidenciando desta forma uma paisagem já marcada por este tipo de infraestruturas.

Em análise, a área apresenta uma sensibilidade visual maioritariamente média (vd. Desenho 17).

5.8 QUALIDADE DO AR

5.8.1 Considerações Gerais

Em Portugal os Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de abril, alterado pelo Decreto lei n.º 126/2006 de 3 de julho e o Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, alterado pelos Decretos-Lei n.º 43/2015 de 27 de março e 47/2017 de 10 de maio, constituem o enquadramento legislativo da política de gestão do ar, na dupla vertente, respetivamente, da prevenção e controlo das emissões de poluentes atmosféricos e da avaliação e gestão da qualidade do ar.

O Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de abril, estabelece o regime legal relativo da prevenção e controlo das emissões atmosféricas fixando os princípios, objetivos e instrumentos apropriados à garantia de proteção do recurso natural ar, bem como as medidas, procedimentos e obrigações dos operadores das instalações abrangidas, com vista a evitar ou reduzir a níveis aceitáveis a poluição atmosférica originada nessas mesmas instalações. Com este diploma pretende-se, com efeito, possibilitar uma resposta mais eficaz e ajustada às necessidades de atualização de conceitos, metodologias, princípios e objetivos e, de um modo geral, definir os traços fundamentais de uma verdadeira política de prevenção e controlo da poluição atmosférica, estabelecendo um adequado regime sancionatório.

A qualidade do ar tem também vindo a ser objeto de um vasto trabalho ao nível do Ministério do Ambiente no quadro da Agência Portuguesa do Ambiente, em coordenação com as Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional no território de Portugal Continental e com as Direções Regionais do Ambiente das Regiões Autónomas.

Os valores limite, elementos-chave da legislação da qualidade do ar, são os limites de concentração estabelecidos para cada poluente, juridicamente vinculativos nos Estados Membros da UE, e que não devem ser ultrapassados (vd. Quadro 5.39). Trata-se de um limite de concentração, num tempo médio durante o qual um poluente é medido ou estimado, um número de excedências permitidas por ano (se aplicável), e uma data na qual o valor limite deve ser alcançado. Alguns poluentes têm mais de um valor limite (abrangendo diferentes períodos de integração).

Quadro 5.39

Valores limite e limiares de alerta, estabelecidos pelo DL n.º 102/2010, de 23 de setembro

Objetivo de proteção	Tipo	Período de referência das avaliações	Unidade	Valores numéricos (número de excedências autorizadas)
NO₂				
Saúde Humana	Valor limite e Valor limite acrescido da margem de tolerância	Uma hora	Horas de excedência num ano civil	200 µg/m ³ (18)
	Valor limite e Valor limite acrescido da margem de tolerância	Um ano civil	Média anual	40 µg/m ³
	Limiar de alerta	Uma hora	Três horas consecutivas em excesso (em locais representativos da qualidade do ar numa área mínima de 100 km ² ou na totalidade de uma zona ou aglomeração consoante o que for menor)	400 µg/m ³
NO_x				
Vegetação	Nível crítico	Um ano civil	Média anual	30 µg/m ³
PM₁₀				
Saúde Humana	Valor limite	Um dia	Dias de excedência num ano civil	50 µg/m ³ (35)
	Valor limite	Um ano civil	Média anual	40 µg/m ³
PM_{2,5}				
Saúde Humana	Obrigações em matéria de concentrações de exposição	Três anos civis consecutivos	Indicador de exposição média: (cálculo - ver Diretiva 2008/50/CE)	20 µg/m ³
	Objetivo de redução da exposição			Em conformidade com o anexo XIV parte B da Diretiva 2008/50/CE
	Valor alvo, Valor limite e Valor limite acrescido da margem de tolerância	Um ano civil	Média anual	25 µg/m ³

Quadro 5.39 (Continuação)

Valores limite e limiares de alerta, estabelecidos pelo DL n.º 102/2010, de 23 de setembro

Objetivo de proteção	Tipo	Período de referência das avaliações	Unidade	Valores numéricos (número de excedências autorizadas)
SO ₂				
Saúde Humana	Valor limite	Uma hora	Horas de excedência num ano civil	350 µg/m ³ (24)
	Valor limite	Um dia	Dias de excedência num ano civil	125 µg/m ³ (3)
	Limiar de alerta	Uma hora	Três horas consecutivas em excesso (em locais representativos da qualidade do ar, numa área mínima de 100 km ² ou na totalidade de uma zona ou aglomeração, consoante o que for menor)	500 µg/m ³
Vegetação	Nível crítico	Um ano civil	Média anual	20 µg/m ³
		Inverno	Valor médio durante os meses de Inverno, ou seja, de 1 de outubro do ano x-1 a 31 de março do ano x	20 µg/m ³
O ₃				
Saúde Humana	Valor alvo	Média máxima por períodos de 8 horas	Dias em que a média diária máxima de 8 horas ultrapassou o valor de referência médio ao longo de três anos	120 µg/m ³ (25 em média por ano civil, num período de 3 anos*)
	Objetivo a longo prazo	Média máxima por períodos de 8 horas	Dias em que a média diária máxima de 8 horas ultrapassou o objetivo a longo prazo num ano civil	120 µg/m ³
	Limiar de informação	Uma hora	Horas de excedência num ano civil	180 µg/m ³
	Limiar de alerta	Uma hora	Horas de excedência num ano civil	240 µg/m ³
Vegetação	Valor alvo	1 de maio a 31 de julho	AOT40 (cálculo - ver Diretiva 2008/50/CE anexo VII)	18 000 µg/m ³ .h, em média, num período de 5 anos*
	Objetivo a longo prazo	1 de maio a 31 de julho	AOT40 (cálculo - ver Diretiva 2008/50/CE anexo VII)	6 000 µg/m ³ .h
CO				
Saúde Humana	Valor limite	Média máxima por períodos de 8 horas	Dias em que a média diária máxima de 8 horas ultrapassou o valor-limite	10 mg/m ³
Benzeno				
Saúde Humana	Valor limite	Um ano civil	Média anual	5 µg/m ³
Chumbo				
Saúde Humana	Valor limite	Um ano civil	Média anual	0,5 µg/m ³

Quadro 5.39 (Continuação)

Valores limite e limiares de alerta, estabelecidos pelo DL n.º 102/2010, de 23 de setembro

Objetivo de proteção	Tipo	Período de referência das avaliações	Unidade	Valores numéricos (número de excedências autorizadas)
Cádmio				
Saúde Humana	Valor alvo	Um ano civil	Média anual	5 ng/m ³
Arsénio				
Saúde Humana	Valor alvo	Um ano civil	Média anual	6 ng/m ³
Níquel				
Saúde Humana	Valor alvo	Um ano civil	Média anual	10 ng/m ³
Benzo(a)pireno				
Saúde Humana	Valor alvo	Um ano civil	Média anual	1 ng/m ³

*Se não for possível determinar as médias de períodos de 3 ou 5 anos com base num conjunto completo e consecutivo de dados anuais, os dados anuais mínimos necessários à verificação da observância dos valores alvo são os seguintes:

- Valor alvo para a proteção da saúde humana: dados válidos respeitantes a um ano;
- Valor alvo para a proteção da vegetação: dados válidos respeitantes a 3 anos.

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

Na envolvente à área de estudo, 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.

5.8.2 Enquadramento Regional

5.8.2.1 Inventariação de emissões de poluentes atmosféricos

A inventariação das emissões atmosféricas tem como principais objetivos, a identificação das fontes emissoras e de sumidouros de poluentes atmosféricos, e a quantificação das emissões e remoções associadas a essas fontes e sumidouros. Constitui, por outro lado, a base de verificação do cumprimento dos acordos comunitários e internacionais que Portugal assumiu nos últimos anos.

É possível distinguir dois tipos de poluentes, a nível da qualidade do ar, com base nas suas características e modo como são gerados: os poluentes primários e os poluentes secundários. Os primeiros são emitidos diretamente pelas fontes para a atmosfera (gases provenientes do tubo de escape de um determinado veículo motor ou de uma chaminé de uma fábrica, como, entre outros, o monóxido de carbono (CO), os óxidos de azoto (NO_x), o dióxido de enxofre (SO₂) ou as partículas em suspensão); os poluentes secundários são resultantes de reações químicas que ocorrem na atmosfera e onde participam alguns poluentes primários (são exemplos: o ozono troposférico (O₃) ou os compostos orgânicos voláteis).

As emissões atmosféricas criam problemas desde uma escala local (entre outros, as concentrações de monóxido de carbono - CO - provenientes do tráfego junto a vias congestionadas) até à escala global (entre outros, as alterações climáticas que se traduzem, entre muitos outros efeitos, pelo aquecimento global do planeta com todas as repercussões daí resultantes). As fontes de poluição do ar podem ser de origem antropogénica ou natural, sendo as primeiras ainda, tipicamente, divididas em fontes móveis (tráfego rodoviário) e fontes fixas (unidades industriais ou outras atividades com processos de combustão).

Para enquadrar 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 - 2015”, da autoria da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), de maio de 2017 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), monóxido de carbono (CO), partículas (PM₁₀), chumbo (Pb), metano (CH₄) e amónia (NH₃), por concelho. Nesta análise foram excluídas as fontes naturais.

Quadro 5.40
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	CO
Alcoutim	575,4	0,002	0,059	0,044	0,029	0,015	0,002	0,147	8,477	0,116
Tavira	607,0	0,005	0,358	0,067	0,216	0,043	0,017	0,355	61,032	0,437
Castro Marim	300,8	0,001	0,097	0,038	0,057	0,015	0,005	0,205	16,518	0,147
Mértola	1 292,9	0,002	0,162	0,257	0,081	0,052	0,005	1,563	17,524	0,340
Faro	202,6	0,063	1,014	0,038	0,878	0,641	0,059	0,938	191,411	3,736

Fonte: Relatório “Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho 2015”, - Agência Portuguesa do Ambiente, maio de 2017

Da análise dos dados constantes no Quadro 5.40, constata-se que as emissões do concelho de Alcoutim estão na generalidade dentro da mesma ordem de grandeza que a 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 (NO_2), 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 (SO_2), 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 SO_2 , 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 nos concelhos vizinhos, as emissões de SO_2 , são bastante baixas.

As partículas finas, medidas como PM_{10} , 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.

No que respeita aos concelhos escolhidos vizinhos, é em Faro que as emissões atingem os valores mais elevadas, como é o caso dos poluentes CO_2 , CO e NO_2 que apresentam valores bastante elevados, em comparação com os restantes concelhos.

5.8.3 Caracterização da zona envolvente do Projeto

5.8.3.1 Enquadramento

Na área de estudo a ocupação é florestal/natural. Na envolvente, há a referenciar as zonas urbanizadas, que não revelam densidades elevadas, algum tráfego que embora contribuindo para a degradação da qualidade do ar, pela sua pouca intensidade, este se preveja insignificante.

5.8.3.2 Recetores sensíveis

Os aglomerados populacionais mais próximos da área da futura Central (Tesouro, Farelos, Velhas, Marim, Alcaria Cova de Cima, Alcaria Cova de Baixo, Pereiro, Cerro da Vinha de Cima e Cerro da Vinha de Baixo) encontram-se entre os 300m (localidade de Tesouro) e os 2 km, em linha reta do local do projeto.

Relativamente ao corredor da Linha Elétrica, este, intercepta várias freguesias, nomeadamente, as freguesias de Vaqueiros, Martim Longo, Giões e União das freguesias de Alcoutim e Pereiro, todas elas pertencentes ao concelho de Alcoutim. O aglomerado populacional mais próximo do corredor da linha elétrica é a localidade de Marim (freguesia de Giões), com habitações no limite do corredor, e algumas dentro da área do mesmo.

Em termos de qualidade do ar consideram-se neste âmbito, como recetores sensíveis, todas as habitações, localizadas na envolvente da área de estudo nomeadamente nas imediações dos caminhos por onde se faz o acesso à mesma.

5.8.3.3 Fontes de poluição

Ao nível da área de estudo da futura Central, ou mesmo da envolvente, não foram identificadas fontes poluentes relevantes, apenas uma empresa com venda de material de construção, a 1,6km de distância (linha reta) no sentido este. Há apenas a referenciar o tráfego rodoviário. Assim, no que se refere ao tráfego automóvel, as vias presentes na área de estudo da futura Central são, a sul, a estrada regional N124 que liga a localidade de Martim Longo à localidade de Pereiro, onde o tráfego automóvel se faz sentir com mais intensidade (vd. Fotografia 5.37), a estrada municipal M507 que liga a localidade de Tesouro e a estrada regional N124, atravessando a área de estudo (vd. Fotografia 5.38).

No que se refere às vias na área envolvente são, para além das já identificadas o IC27 e a estrada nacional N122, a este da área de estudo da futura Central.



Figura 5.37 - Estrada municipal M507



Figura 5.38 - Estrada regional N124

Relativamente ao corredor da linha elétrica identificou-se a estrada regional N124, cerca de 400m a norte da subestação, que liga a localidade de Martim Longo à localidade de Pereiro.

O tráfego rodoviário nas vias referidas, atendendo à sua reduzida intensidade, não constitui uma fonte de poluentes atmosféricos com influência relevante na área de estudo.

5.8.4 Dados de qualidade do ar

O índice de qualidade do ar de uma determinada área resulta da média aritmética calculada para cada um dos poluentes medidos em todas as estações da rede dessa área. Este índice é disponibilizado pela Agência Portuguesa do Ambiente, com base em informação recolhida pelas Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR). Os valores determinados são comparados com as gamas de concentrações associadas a uma escala de cores sendo os poluentes com os valores mais desfavoráveis responsáveis pelo índice.

Os poluentes que compõem o índice de qualidade do ar são: o monóxido de carbono (CO), o dióxido de azoto (NO₂), o dióxido de enxofre (SO₂), o ozono (O₃) e as partículas finas medidas como PM₁₀. O índice de qualidade do ar permite uma classificação simples e compreensível do estado da qualidade do ar. Este índice foi desenvolvido para poder traduzir a qualidade do ar.

A Rede de Qualidade do Ar que serve a zona de estudo é a Rede de Qualidade do Ar do Algarve. A análise desta rede permitiu verificar que a estação mais próxima da área de estudo, estação Cerro, pertencente à zona Algarve, encontra-se aproximadamente 15 km no sentido sudoeste, concelho de Alcoutim, freguesia de Vaqueiros. Esta estação tem como tipologia “de fundo” e localiza-se num ambiente rural regional. Os poluentes medidos por esta são, Partículas < 2,5 µm; Partículas < 10 µm; Dióxido de Enxofre, Ozono e Dióxido de Azoto. De referir que para esta análise foram utilizadas as séries de dados disponíveis referentes ao ano de 2015.

Apresentam-se de seguida os valores registados na estação para quatro poluentes identificados anteriormente (essenciais para o cálculo do índice de qualidade do ar, PM10; O₃; NO₂ e SO₂), para o ano de 2015 (disponíveis no QualAR – Base de dados online sobre qualidade do ar), bem como os respetivos limites legais estabelecidos (vd. Quadros 5.41 a 5.44).

Quadro 5.41
Partículas < 10 µm

Parâmetro	Valor anual (base horária)	Valor anual (base diária)
Eficiência (%)	91,8%	90,7%
Dados validados (número)	8 045	331
Média (µg/m ³)	17,5	17,6
Máximo (µg/m ³)	244,2	81,6

Proteção da Saúde Humana: Base Diária (Decreto-lei n.º 102/2010)	Valor (µg/m ³)	Excedências Permitidas (dias)	N.º Excedências (dias)
VL	50	35	10

Legenda:

VL - Valor limite: 50 µg/m³

Proteção da Saúde Humana: Base Anual (Decreto-lei n.º 102/2010)	Valor (µg/m ³)	Valor obtido (µg/m ³)
VL	40	17,6

Legenda:

VL - Valor limite: 50 µg/m³

Quadro 5.42
Ozono (O₃)

Parâmetro	Valor anual (base horária)	Valor anual (base 8 horas ^(a))
Eficiência (%)	96,6%	99,7%
Dados validados (número)	8 463	78,4
Média (µg/m ³)	79,1	78,9
Máximo (µg/m ³)	140,6	136,6

^(a) As médias de base octo-horária (8 horas) são calculadas a partir dos dados horários. O primeiro período de cálculo para um determinado dia será o período decorrido entre as 17h00 do dia anterior e a 01h00 desse dia. O último período de cálculo será o período entre as 16h00 de um determinado dia e as 24h00 desse mesmo dia. Para o cálculo de uma média octo-horária são necessários, pelo menos, 75% de valores horários, isto é, 6 horas.

Proteção da Saúde Humana: Base Horária (Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro (Diretiva 2008/50/CE)	Valor (µg/m ³)	Número de Excedências
Limiar de alerta à população	240	0
Limiar de informação à população	180	0

Quadro 5.42 (Continuação)
Ozono (O₃)

Proteção da Saúde Humana: Base Octo-Horária (Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro (Diretiva 2008/50/CE))	Valor (µg/m³)	Excedências Permitidas (horas)	N.º Excedências (horas)
Valor-Alvo	120	25(b)	20(c)

(b) a não exceder mais de 25 dias por ano

(c) Número de dias do ano em que se verificaram uma ou mais excedências ao valor de 120 µg/m³. A data limite para a sua observância é 1-1-2010.

Proteção da Saúde Humana: Base Octo-Horária (Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro (Diretiva 2008/50/CE))	Valor (µg/m³)
Objetivo de Longo Prazo	120

Quadro 5.43
Dióxido de azoto (NO₂)

Parâmetro	Valor anual (base horária)	Valor anual (base diária)
Eficiência (%)	99,7%	100%
Dados validados (número)	8 735	365
Média (µg/m³)	2,8	2,8
Máximo (µg/m³)	41,3	13,5

Limiar de Alerta (Decreto-lei n.º 102/2010)	Valor (µg/m³)	Número de Excedências
Limiar de Alerta (medido em três horas consecutivas)	400	0

Proteção da Saúde Humana: Base Horária (Decreto-lei n.º 102/2010)	Valor (µg/m³)	Excedências Permitidas (horas)	N.º Excedências (horas)
VL	200	18	0

Legenda:

VL - Valor limite: 200 µg/m³

Proteção da Saúde Humana: Base Anual (Decreto-lei n.º 102/2010)	Valor (µg/m³)	Valor Obtido (µg/m³)
VL	40	2,8

Legenda:

VL - Valor limite: 40 µg/m³

Quadro 5.44
Dióxido de enxofre (SO₂)

Parâmetros	Valor anual (base horária)	Valor anual (base diária)	Valor de Inverno (base horária)
Eficiência (%)	98,2%	98,4%	96,9%
Dados validados (número)	8 600	359	4 232
Média (µg/m ³)	3,5	3,5	1,6
Máximo (µg/m ³)	89,8	41,1	55,5

Limiar de Alerta (Decreto-lei n.º 102/2010)	Valor (µg/m ³)	Número de Excedências
Limiar de Alerta (medido em três horas consecutivas)	500	0

Proteção da Saúde Humana: Base Horária (Decreto-lei n.º 102/2010)	Valor (µg/m ³)	Excedências Permitidas (horas)	N.º Excedências (horas)
VL	350	24	0

Legenda:

VL - Valor limite

Proteção da Saúde Humana: Base Diária (Decreto-lei n.º 102/2010)	Valor (µg/m ³)	Excedências Permitidas (dias)	N.º Excedências (dias)
VL	125	3	0

Legenda:

VL - Valor limite

Proteção dos Ecossistemas	Valor (µg/m ³)	Valor Obtido (µg/m ³)
Valor limite anual	20	3,5

De acordo com os dados registados por esta estação, o índice de qualidade do ar na região é considerado bom.

Dos poluentes analisados, o dióxido de azoto e dióxido de enxofre não apresentam quaisquer excedências face ao valor limite fixado. As partículas apresentam dez dias com excedência, contudo dentro do limite de dias permitidos por ano (35). O ozono apresenta um registo de excedências de 20 dias, mas também inferior ao permitido no valor alvo definido para este poluente (25 dias).

As partículas e ozono são os poluentes que apresentam, de acordo com os dados da estação, dias com excedência face aos limites legais. Ambos poluentes, estão principalmente associados a fontes de emissão provenientes de tráfego rodoviário.

As características predominantemente rurais/florestais/naturais da região enquadrante ao Projeto, em conjugação com os fatores climáticos (regime de ventos) e de relevo, leva a concluir que a qualidade do ar na região é boa, o que seria de esperar numa zona rural com baixa densidade populacional e reduzidos volumes de tráfego.

5.9 GESTÃO DE RESÍDUOS

5.9.1 Considerações Gerais

Efetua-se neste Capítulo uma síntese das questões relacionadas com a gestão de resíduos na área de intervenção do Projeto, tendo em conta os resíduos que serão potencialmente produzidos nas diferentes fases de Projeto (construção, exploração e desativação), das entidades/operadores que existem na região que garantam a recolha/tratamento de resíduos e efluentes (principalmente aqueles a que se terá de recorrer em fase de obra), bem como um breve enquadramento legal deste tema.

Os resíduos potencialmente produzidos na fase de construção são resíduos de construção e demolição, enquadrados pelo Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março, alterado pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, e os resíduos equivalentes a sólidos urbanos. Na fase de exploração pode esperar-se a produção de resíduos decorrentes do funcionamento do parque fotovoltaico, que são classificados como resíduos industriais. São, assim, descritas genericamente as práticas de gestão na área de estudo para estas diferentes tipologias de resíduos, de modo a enquadrar a futura gestão de resíduos do Projeto.

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 152-D/2017, de 11 de dezembro, que estabelece o regime jurídico a que fica sujeita a gestão dos seguintes fluxos específicos de resíduos: a) Embalagens e resíduos de embalagens; b) Óleos e óleos usados; c) Pneus e pneus usados; d) Equipamentos elétricos e eletrónicos e resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos; e) Pilhas e acumuladores e resíduos de pilhas e acumuladores; f) Veículos e veículos em fim de vida. Revoga as alíneas c) e g) do n.º 1 e a alínea q) do n.º 2 do artigo 67.º do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, que aprovou o regime geral da gestão de resíduos e ainda os seguintes diplomas com relevância para o presente estudo:
- ☐ O Decreto -Lei n.º 366 -A/97, de 20 de dezembro, com exceção do disposto nos n.ºs 2, 3 e 4 do artigo 6.º e nas alíneas d) do n.º 1 e c) do n.º 2 do artigo 11.º que mantém os seus efeitos até 31 de dezembro de 2018;

- ☐ O Decreto-Lei n.º 407/98, de 21 de dezembro, que estabelece as regras relativas aos requisitos essenciais da composição das embalagens, designadamente os níveis de concentração de metais pesados nas embalagens, previstos nos artigos 8.o e 9.o do Decreto-Lei n.º 366-A/97, de 20 de dezembro;
- ☐ O Decreto-Lei n.º 153/2003, de 11 de junho, que estabelece o regime jurídico a que fica sujeita a gestão de óleos novos e óleos usados, na sua redação atual;
- ☐ O Decreto-Lei n.º 67/2014, de 7 de maio, que aprova o regime jurídico da gestão de resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos, na sua redação atual;
- ☐ A Portaria n.º 1028/92, de 5 de novembro, que regula o transporte de óleos usados;
- ☐ A Portaria n.º 29 -B/98, de 15 de janeiro, que estabelece regras de funcionamento dos sistemas de consignação aplicáveis às embalagens reutilizáveis e não reutilizáveis, bem como do sistema integrado aplicável apenas às embalagens não reutilizáveis, na sua redação atual.
- ☐ 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 178/2006, de 5 de setembro – estabelece as regras a que fica sujeita a gestão de resíduos;
- ☐ Portaria n.º 50/2007, de 9 de janeiro, que aprova o modelo de alvará de licença para realização de operações de gestão de resíduos;
- ☐ Portaria n.º 1023/2006, de 20 de setembro – define os elementos que deve acompanhar o pedido de licenciamento das operações de armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação de resíduos;
- ☐ Decisão da Comissão 2014/955/UE, de 18 de dezembro de 2014, que altera a Decisão 2000/532/CE, referida no artigo 7.º da Diretiva 2008/98/CE, diz respeito a uma lista harmonizada de resíduos que tem em consideração a origem e composição dos resíduos;

- ☐ Portaria n.º 289/2015, de 17 de setembro - Revoga a Portaria n.º 1048/2006 de 18 de dezembro. É aprovado o Regulamento de Funcionamento do Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos (SIRER);
- ☐ Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março, estabelece o regime das operações de gestão de resíduos de construção e demolição;
- ☐ Decreto-Lei n.º 246-A/2015, 21 de outubro - Procede à terceira alteração ao Decreto-Lei n.º 41-A/2010, de 29 de abril, alterado pelos Decretos-Leis n.ºs 206-A/2012, de 31 de agosto, e 19-A/2014, de 7 de fevereiro, transpondo a Diretiva n.º 2014/103/UE, da Comissão, de 21 de novembro de 2014, que adapta pela terceira vez ao progresso científico e técnico os anexos da Diretiva n.º 2008/68/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, relativa ao transporte terrestre de mercadorias perigosas;
- ☐ Portaria n.º 145/2017, de 26 de março – Define as regras aplicáveis ao transporte rodoviário, ferroviário, fluvial, marítimo e aéreo de resíduos em território nacional e cria as guias eletrónicas de acompanhamento de resíduos (e-GAR), a emitir no Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos (SIRER);
- ☐ 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;
- ☐ Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro - Estabelece o regime jurídico a que está sujeita a gestão de resíduos das explorações de depósitos minerais e de massas minerais, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2006/21/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de Março, relativa à gestão dos resíduos das indústrias extrativas;
- ☐ Decreto-Lei n.º 31/2013 de 22 de fevereiro - Procede à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, que estabelece o regime jurídico a que está sujeita a gestão de resíduos das explorações de depósitos minerais e de massas minerais;

- ☐ Decreto-Lei n.º 71/2016 de 4 de novembro - Procede à décima alteração ao Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, que aprova o regime geral da gestão de resíduos, transpondo a Diretiva 2015/1127, da Comissão, de 10 de julho de 2015;
- ☐ Portaria n. 345/2015, de 12 de outubro - Estabelece a lista de resíduos com potencial de reciclagem e ou valorização.

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 < 1 100 l);
- ☐ Por grandes produtores de resíduos semelhantes (produção diária $\geq$ 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 2016, a ALGAR processava anualmente cerca de 368 958 toneladas de resíduos produzidos pelos 441 699 habitantes (dados de 2016), numa área correspondente a 4 997 km².



Fonte: APA, 2017c

Figura 5.13
Destino dos Resíduos Urbanos (RU), 2016

Quadro 5.45
Preparação para reutilização e reciclagem (%), 2016

Sistema	Produção RU (t)	Preparação para reutilização e reciclagem (%)
ALGAR	368 958	24

Fonte: APA, 2017c

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.

No Quadro 5.46 indicam-se o tipo e a quantidade das infraestruturas exploradas pela ALGAR.

Quadro 5.46

Infraestruturas de gestão de RU

Infraestruturas da ALGAR	Centrais de Valorização Orgânica	Aterro	Triagem	Ecocentro
Nº.	4	2	2	13

Fonte: APA, 2017c

A ALGAR possui duas Estações de Triagem. Uma localizada em Portimão conjuntamente com o Aterro Sanitário do Barlavento, e outra em Almancil, Estação de Triagem do Sotavento, 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 resultantes de desmatção e/ou desarborização.

O regime das operações de gestão de resíduos resultantes de obras, demolições de edifícios ou de derrocadas (RCD) compreendendo a sua prevenção e reutilização, e as suas operações de recolha, transporte, armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação, conforme já referido no ponto anterior de enquadramento legal, são regidos pelo Decreto-lei n.º 46/2008, de 12 de março.

O Artigo 5.º deste Decreto-lei estabelece:

“A elaboração de projetos e a respetiva execução em obra devem privilegiar a adoção de metodologias e práticas que:

- a) Minimizem a produção e a perigosidade dos RCD, designadamente por via da reutilização de materiais e da utilização de materiais não suscetíveis de originar RCD contendo substâncias perigosas;*
- b) Maximizem a valorização de resíduos, designadamente por via de utilização de materiais reciclados e recicláveis;*
- c) Favoreçam os métodos construtivos que facilitem a demolição orientada para a aplicação dos princípios da prevenção e redução e da hierarquia das operações de gestão de resíduos.”*

Os solos e as rochas que não contenham substâncias perigosas provenientes de atividade de construção devem ser reutilizados no trabalho de origem da construção, ou equivalente na obra de origem. Os que não forem reutilizados na respetiva obra de origem podem ser utilizados noutra obra sujeita a licenciamento ou comunicação prévia, na recuperação ambiental e paisagística de explorações mineiras e de pedreiras, na cobertura de aterros destinados a resíduos ou, ainda, em local licenciado pela Câmara Municipal nos termos do artigo 1.º do Decreto-lei n.º 139/89, de 28 de abril.

Os materiais que não sejam passíveis de reutilizar serão obrigatoriamente sujeitos a triagem e fragmentação de modo a permitir o seu encaminhamento por fluxos e fileiras de materiais, para reciclagem ou outras formas de valorização. Esta triagem poderá ser feita na própria obra ou por operador licenciado para esse efeito. A deposição de resíduos em aterro é permitida apenas após a submissão a triagem. A responsabilidade da gestão destes resíduos é do empreiteiro e 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 sobranes, betão e inertes e de misturas de resíduos de construção, constam no sítio da APA (<http://silogr.apambiente.pt/>), onde se encontra a listagem completa, de todos os operadores licenciados para a gestão de Resíduos Não Urbanos.

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://silogr.apambiente.pt/>).

Com exceção dos resíduos perigosos, todos os outros resíduos são classificados como industriais banais, podendo ser depositados em aterros específicos de resíduos não perigosos (RNP) ou em aterros de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) com autorização de receção de RNP.

A Decisão da Comissão 2014/955/UE, de 18 de dezembro de 2014, que altera a Decisão 2000/532/CE, referida no artigo 7.º da Diretiva 2008/98/CE, diz respeito a uma lista harmonizada de resíduos que tem em consideração a origem e composição dos mesmos. Esta lista é indicativa para cada tipo de resíduo, se é ou não perigoso.

Em Portugal existem diversas unidades de gestão de resíduos perigosos, sendo de salientar os dois centros integrados de recuperação, valorização e eliminação de resíduos perigosos (CIRVER), ECODEAL e SISAV, tendo estas unidades sido licenciadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 3/2004, de 3 de janeiro.

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:

$$L_{den} = 10 \times \log \frac{1}{24} \left[13 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 3 \times 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right]$$

- L_d (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;
- L_e (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;
- L_n (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 Alcútem

O concelho de Alcútem, 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 na área de implantação do Projeto, e na ausência de classificação acústica por se enquadrar fora de perímetros urbanos, são os seguintes:

- ☐ $L_{den} \leq 63$ dB(A) e $L_n \leq 53$ dB(A).

5.10.2.2 Enquadramento local

A área de estudo enquadra-se em meio rural, onde o quadro acústico de referência é condicionado na sua generalidade por fontes naturais e de atividades agro-silvo-pastoris. Relativamente ao tráfego rodoviário que circula na EN 124 no troço compreendido entre as localidades de Martim Longo e Pereiro, embora reduzido, o ruído por ele gerado apenas assume maior expressão nos períodos coincidentes com as deslocções diárias da população no trajeto entre o local de residência e o local de trabalho, ou seja, durante as primeiras horas da manhã e ao final do dia.

Refira-se que na envolvente da área de implantação da Central, observa-se apenas a presença de algumas habitações no lugar de Tesouro, sensivelmente a 200 m da extremidade norte da área de estudo.

5.1.1 PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOGRÁFICO

5.1.1.1 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 Parque Solar de Pereiro, 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.

5.1.1.2 Metodologia

5.1.1.2.1 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 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, 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, os estudos realizados para a Central Fotovoltaica de Alcoutim, 200 MW e para as Linhas do Sotavento Algarvio, Subestação de Tavira e Linhas RNT associadas, incluindo a nova ligação à rede elétrica espanhola).

A área de estudo integra-se num território no qual foram registadas diversas fontes de pesquisa documental e bases de inventário bastante pertinentes para a análise.

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, para obtenção de dados atualizados resultantes de trabalhos autárquicos, designadamente de levantamento arqueológico do concelho.

Finalmente, destaca-se a colaboração da arqueóloga Dr.^a Alexandra Gradim, que facultou uma base de informação atualizada relativa ao património concelhio e colaborou nos trabalhos de prospeção arqueológica e relocalização e caracterização de sítios arqueológicos e património edificado rural. A sua colaboração foi ainda fundamental na aferição da sensibilidade patrimonial de contextos 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 estudos precedentes a este Projeto, designadamente do EIA da Central Fotovoltaica de Alcoutim, 200 MW e o EIA das Linhas do Sotavento Algarvio.

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 prospetar.

Frequentemente, através do levantamento toponímico, é possível identificar designações com interesse, que reportam a existência de elementos construídos de fundação antiga, designações que sugerem tradições lendárias locais ou topónimos associados à utilização humana de determinados espaços em moldes tradicionais.

A pesquisa bibliográfica permite traçar um enquadramento histórico para a área em estudo. Com este enquadramento procura-se facultar uma leitura integrada de possíveis achados, no contexto mais amplo da diacronia de ocupação do território.

Desta forma, são apresentados os testemunhos que permitem ponderar o potencial científico e o valor patrimonial da área de incidência do projeto e do seu entorno imediato.

5.1.1.2.3 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 foi 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 5.47 representa o inventário sintético do património inserido na área de incidência do Projeto e documentado em trabalho de campo.

No Anexo 5.1, 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.

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 5.48 e desenvolvida no Anexo II5.2. O registo destas ocorrências periféricas revela-se pertinente para a compreensão e contextualização do património inventariado na área de implementação do Projeto.

Este enquadramento integrou a realocização de algumas ocorrências, mesmo localizadas a uma distância até 500 metros em relação ao limite exterior do perímetro de implementação do Projeto, sobretudo porque na maioria das circunstâncias 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 e é caracterizado pelo relevo acidentado e marcado pelos inúmeros vales serpentiniformes encaixados e profundos das ribeiras e barrancos que desaguardam no Guadiana a este. Salienta-se neste contexto a ribeira da Foupana, cerca de 3 km a sul da área de estudo e atravessada pelo corredor de linha elétrica.

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 Juncal, Chaparral, Salgueiro ou Zambujal (terra onde crescem azambujos ou oliveiras bravas).

- ☐ Os topónimos particularmente sugestivos de interesse histórico-arqueológico são:
- ☐ 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 edificadas;
- ☐ 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 **umbrīua*, 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, Tesouro 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). 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, *tholoi* 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 Da Rocha das Garcia, um monumento funerário que apresenta planta piriforme, a última vez que foi observado foi verificado um avançado estado de destruição, no atual trabalho de campo já não foi possível relocizá-lo.

A Anta do Curral da Castelhana está 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 a *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 cumeadas, 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 entretanto 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 (lamelas, lamelas, furadores, pontas de seta), pedra polida (machados, enxós), pedra afeiçãoada (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 que 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 à prática 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 representa a 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 assinalou 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 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 Saíde* (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 Cercado das Oliveiras do Tesouro, Mesquita, 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 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.

A oeste da área de estudo situa-se a Aldeia dos Mouros, as ruínas de aldeia islâmica excecionalmente 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 incaracterísticas 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 estruturais, 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).

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 do Parque Solar 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 que não foram consideradas pertinentes, porque na sua maioria se encontram deturpadas da sua originalidade ou não apresentam características que justifiquem a sua inventariação no âmbito dos objetivos do trabalho em curso. Esta distinção permite valorizar construções de carácter efetivamente tradicional.

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 mais marcado, sobretudo no corredor de vinha elétrica. Os vales das ribeiras, barrancos e pegos são áreas de relevo particularmente acidentado com escarpas por vezes abruptas.

Os setores mais propícios para a prospeção arqueológica correspondem àquelas onde as discrepâncias altimétricas são menos acentuadas e existem setores com vegetação de pequeno porte que não inibe a observação do solo.

Não são abundantes estes espaços e podem ser encontrados em maior expressão no setor sudoeste da área da Central.



Fotografia 5.39 – Vegetação herbácea pouco densa e terreno bastante transitável no setor sudoeste da área de estudo.

Em menor proporção, registam-se outras pequenas áreas também propícias ao trabalho de prospeção, que tendem a confirmar-se ao interior de cercados e sua periferia imediata, outrora hortas e áreas de pasto, que na maioria caiu em desuso, mantendo-se apenas a utilização das unidades mais próximas dos núcleos populacionais, como Tesouro ou Marim.



Fotografias 5.40, 5.41 e 5.42 – Aspectos de áreas com boas condições para a prospeção arqueológica, associadas a cercados de pastorícia e de antigas hortas.

No entanto, regista-se que na área de estudo predomina a vegetação arbustiva, esteva densa e pinhal, que mesmo onde permite a observação razoável da superfície, se observa a abundância de xisto fragmentado, que dificulta a leitura e indicia a profunda destruição do solo.



Fotografia 5.43 – Vegetação dominante de pinheiro manso e esteva.

Onde a vegetação arbustiva de esteva muito densa predomina, não é possível a observação do solo e impõe dificuldades à progressão linear no terreno. Esta é intercalada por áreas de plantio de pinhal estruturado em socalcos (que permite alguma observação do solo), embora a abundância de xisto fragmentado dificulte a leitura do terreno.



Fotografia 5.44 – Área coberta por grande densidade de esteva.

Constata-se que algumas áreas já devem ter sido profundamente lavradas no âmbito de processos agroflorestais, que não tiveram pela execução e que por esse motivo o terreno foi ocupado por estevas. Este fenómeno é evidente, devido ao estado de revolvimento e fracturação da rocha.



Fotografia 5.45 – Aspeto de área profundamente lavrada e ocupada por estevas.

Na área do Central Fotovoltaica não são particularmente fundos os vales de linhas de água. Nestes, no entanto, regista-se abundante vegetação herbácea, arbustiva e silvados, que colocam dificuldades à observação do solo.



Fotografia 5.46 – Aspeto de linha de água de torrente apenas sazonal.

Na Carta do Património (vd. Desenho 18 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 três classes:

- ☐ 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 (Cercado das Oliveiras de Tesouro, Mesquita).

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 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 poços, cercados, eiras e outras estruturas de cariz agro-pastoril. Sendo ocorrências que por vezes 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 5.47 apresenta-se o inventário sintético do património referido, integralmente documentado em trabalho de campo. No Anexo 5.1 este inventário encontra-se mais detalhado, com descrições, fotografias ilustrativas e referências às principais fontes documentais para cada ocorrência.

Destaca-se deste conjunto, essencialmente constituído por património edificado de interesse etnográfico, a possível ocorrência de uma sepultura constituída por lajes fincadas no solo (A6), numa área muito revolvida por lavra para plantio de pinhal (localizada na área de estudo inicial, mas excluída no layout final) e já no corredor da linha elétrica, um provável monumento megalítico localizado numa plataforma intermédia de cumeeada, composto por uma compacta e bem preservada couraça de pedra (A9).

No corredor de linha elétrica, verifica-se a existência de um conjunto estruturado e coerente, que se designou como “paisagem rural” na envolvente da povoação de Marim, composta por um abundante conjunto de estruturas agro-pastoris, incluindo, cercados, abrigos e eiras.

Quadro 5.47

Inventário do Património documentado em trabalho de campo na área de incidência do Projeto

N.º	Designação	Concelho Freguesia	Categoria Tipologia Cronologia	Coordenadas*
A1	Casa do Barranco do Alcoutenejo	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro	Etnográfico Casa, Forno, Cercado e Poço Contemporâneo	4145487.844 / 621643.5952
A2	Cercado 1 de Tesouro	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro	Etnográfico Cercado Contemporâneo	4145109.701 / 620132.5647
A3	Cercado 2 de Tesouro	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro	Etnográfico Cercado Contemporâneo	4146763.301 / 620906.6562

Quadro 5.47 (Continuação)

Inventário do Património documentado em trabalho de campo na área de incidência do Projeto

N.º	Designação	Concelho Freguesia	Categoria Tipologia Cronologia	Coordenadas*
A4	Poço de Tesouro	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro	Etnográfico Poço Contemporâneo	4146048.443 / 621807.9293
A5	Horta 1 do Barranco do Alcoutenejo	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro	Etnográfico Horta e Poço Contemporâneo	4145849.473 / 621937.3544
A6	Laje do Barranco do Alcoutenejo	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro	Arqueológico Sepultura (?) Proto-história	4145898.344 / 622318.8405
A7	Horta 2 do Barranco do Alcoutenejo	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro	Etnográfico Horta e Poço Contemporâneo	4145979.250 / 622462.7465
A8	Palmeira 1	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro	Arqueológico Achados isolados Indeterminado	4143602.052 / 620472.8779
A9	Palmeira	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro	Arqueológico Monumento megalítico (?) Neo-Calcolítico (?)	4143720.574 / 620380.9010
A10	Eira de Marim	Alcoutim Giões	Etnográfico Eira Contemporâneo	4143378.132 / 619409.7122
A11	Cercado 1 de Marim	Alcoutim Giões	Etnográfico Cercado Contemporâneo	4143377.173 / 619807.0812
A12	Cercado de Herdade	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro	Etnográfico Cercado Contemporâneo	4145093.420 / 620808.5413

* WGS84 UTM zone 29N

O Quadro 5.48 integra uma síntese da informação relativa ao património identificado na envolvente da área de incidência do Projeto. No Anexo 5.2 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.

Do conjunto destaca-se a identificação de um sítio inédito (E13), designado como Barranco das Colmeias, no qual, à superfície do terreno, foi identificado abundante espólio cerâmico, integrável possivelmente na Idade do Bronze. A avaliar pela diversidade deste pacote artefactual, regista-se ainda um segundo período de ocupação, no período medieval islâmico.

Quadro 5.48

Património documentado na envolvente da área de incidência do Projeto

N.º	Designação	Concelho Freguesia	Categoria Tipologia Cronologia	Coordenadas*
E1	Cercado de Tesouro	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro	Etnográfico Cercado Contemporâneo	4146946.600 / 621149.0319
E2	Moinho 1 de Tesouro II	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro	Etnográfico Moinho Contemporâneo	4146709.898 / 621735.4492
E3	Moinho 2 de Tesouro II	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro	Etnográfico Moinho Contemporâneo	4146735.069 / 621787.2748
E4	Curral do Cerro da Barrada	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro	Etnográfico Curral Moderno / Contemporâneo	4145072.875 / 622179.6544
E5	Cercado do Chaparral	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro	Etnográfico Cercado Contemporâneo	4146794.232 / 620651.9668
E6	Horta do Chaparral	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro	Etnográfico Cercado, Poços Contemporâneo	4146619.349 / 620622.1220
E7	Cercado das Oliveiras de Tesouro CNS 18372	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro	Arqueológico Povoado Medieval Islâmico	4147443.266 / 620656.1874
E8	Horta 3 do Barraco do Alcoutenejo	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro	Etnográfico Cercado, Poços Contemporâneo	4144972.265 / 621293.6537
E9	Barranco do Alcoutenejo	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro	Arqueológico Mancha de ocupação Moderno (?)	4144975.490 / 621286.5282

Quadro 5.48 (Continuação)

Património documentado na envolvente da área de incidência do Projeto

N.º	Designação	Concelho Freguesia	Categoria Tipologia Cronologia	Coordenadas*
E10	Calçada de Marim	Alcoutim Giões e União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro	Arqueológico Calçada Contemporâneo	4144031.193 / 619525.1322
E11	Horta de Palmeira	Alcoutim Giões	Etnográfico Cercado, Poço Contemporâneo	4143087.142 / 620011.2603
E12	Malhão do Barranco das Colmeias	Alcoutim Giões	Etnográfico Malhão Contemporâneo	4142997.087 / 619845.2874
E13	Barranco das Colmeias	Alcoutim Giões	Arqueológico Mancha de ocupação Idade do Bronze / Medieval Islâmico (?)	4142984.895 / 619846.3476
E14	Tholos da Eira dos Palheiros CNS 2487	Alcoutim Martim Longo	Arqueológico Tholos Calcolítico	4141229.736 / 616188.2602
E15	Mesquita CNS 8234	Alcoutim Vaqueiros	Arqueológico Alcaria Medieval Islâmico	4140201.303 / 615487.2607
E16	Alcarias das Velhas CNS	Alcoutim Giões	Arqueológico Alcaria Islâmico antigo, pleno e pós- islâmico	4146551.390 / 618687.5983
E17	Cerro Alto CNS 18469	Alcoutim Giões	Arqueológico Alcaria / Necrópole Islâmico pleno e Tardo- medieval, Moderno	4147200.578 / 618570.6966
E18	Major (Horta dos Farelos) CNS1061	Alcoutim Giões	Arqueológico Alcaria Medieval Islâmico	4147689.144 / 618575.2394
E19	Fornalha	Alcoutim Giões	Etnográfico Fornos e telheiros Indeterminado	4145495.840 / 618298.6602
E20	Alcarias de Marim CNS 8227	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro	Arqueológico Povoado / Alcaria Romano republicano (?); Islâmico antigo, pleno e pós-islâmico	4144037.173 / 617730.4639

Quadro 5.48 (Continuação)

Património documentado na envolvente da área de incidência do Projeto

N.º	Designação	Concelho Freguesia	Categoria Tipologia Cronologia	Coordenadas*
E21	Curralão CNS 18382	Alcoutim Giões	Arqueológico Povoado / Muralha Tardo-romano, Visigótico, Islâmico antigo (?)	4144167.866 / 615001.2528
E22	Corga dos Coiros CNS 18380	Alcoutim Giões	Arqueológico Necrópole e Casal(?) Tardo-romano	4143461.825 / 615463.4639
E23	Moricão (Cerro da Póvoa dos Ciganos) CNS 18507	Alcoutim Vaqueiros	Arqueológico Mina Moderno	4140329.224 / 618259.2687
E24	Alcaria Cova CNS 8226 / 18359	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro	Arqueológico Alcaria / Sepultura (?) Romano, Islâmico e pós-islâmico	4143930.353 / 621751.6341 4143873.018 / 622360.6903
E25	Castelinho CNS 14401	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro	Arqueológico Acampamento Paleolítico médio	4144523.004 / 622648.4681
E26	Alcaria Cova	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro	Arqueológico Alcaria / Sepultura (?) Romano, islâmico e pós-islâmico	4143253.891 / 621517.9589
E27	Corga das Almas CNS 18486	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro	Arqueológico Necrópole Romano	4142991.444 / 621655.3342
E28	Castelo de Alcaria Cova CNS 5312	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro	Arqueológico Fortificação Romano	4142406.898 / 621636.6880
E29	Curral do Sítio da Bandeira	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro	Etnográfico Cercado / Abrigo de pastor Contemporâneo	4142894.127 / 622156.8912
E30	Curral da Chada	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro	Etnográfico Curral Moderno / Contemporâneo	4142543.124 / 622444.9042
E31	Vale Pequeno (Marim) CNS 18345	Alcoutim Giões	Arqueológico Necrópole Romano	4142767.657 / 619160.1984
E32	Ribeira	Alcoutim Vaqueiros	Etnográfico Abrigo de pastor Contemporâneo	4140598.214 / 615909.5225

Quadro 5.48 (Continuação)

Património documentado na envolvente da área de incidência do Projeto

N.º	Designação	Concelho Freguesia	Categoria Tipologia Cronologia	Coordenadas*
E33	Aldeia dos Mouros (Morgado) CNS 1223	Alcoutim Vaqueiros	Arqueológico Alcaria Islâmico antigo, pleno e pós-islâmico	41 40817.737 / 61 4690.3511
E34	Anta do Morgado	Alcoutim Vaqueiros	Arqueológico Anta / Tholos Neolítico / Calcolítico	41 40378.407 / 61 4811.2961
E35	S. Bento Velho CNS 18939	Alcoutim Martim Longo e Vaqueiros	Arqueológico Casal / Granja Pós-islâmico	41 40746.433 / 61 8342.4138
E36	Rocha do Touro CNS 18508	Alcoutim Martim Longo	Arqueológico Necrópole Romano	41 41 354.544 / 61 8333.7907
E37	Courela d'Achada	Alcoutim Vaqueiros	Arqueológico Mina Moderna	41 38925.022 / 61 8041.3302
E38	Ferradouro (Serro do Lavajo, Marim)	Alcoutim Vaqueiros	Arqueológico Mina Indeterminado	41 41 601.087 / 61 9731.5076
E39	Alcaria Queimada CNS 2645	Alcoutim Vaqueiros	Arqueológico Alcaria Islâmico antigo, pleno e pós-islâmico	41 39521.994 / 61 8773.3348
E40	Mina da Alcaria Queimada	Alcoutim Vaqueiros	Arqueológico Mina Indeterminado	41 39412.331 / 61 8576.4781
E41	Cova da Moura, Herculano	Alcoutim Vaqueiros	Arqueológico Mina Moderna	41 38141.491 / 61 7547.9221
E42	Cerro do Moinho	Alcoutim Vaqueiros	Etnográfico Moinho e curral Contemporâneo	41 37617.309 / 61 7558.7518
E43	Montinho	Alcoutim Vaqueiros	Etnográfico Curral, curveiro, eira, poço Contemporâneo	41 37370.295 / 61 8070.6531
E44	Alcarias do Zambujal CNS 18857	Alcoutim Vaqueiros	Arqueológico Casal / Granja Islâmico	41 37779.465 / 61 8252.6987

Quadro 5.48 (Continuação)

Património documentado na envolvente da área de incidência do Projeto

N.º	Designação	Concelho Freguesia	Categoria Tipologia Cronologia	Coordenadas*
E45	Cercado da Rocha da Garcia	Alcoutim Vaqueiros	Etnográfico Cercado Contemporâneo	4140036.904 / 616274.8064
E46	Anta da Rocha da Garcia (Mesquita) CNS7447	Alcoutim Vaqueiros	Arqueológico Anta Neolítico	4139811.809 / 616405.3592
E47	Muros da Rocha da Garcia	Alcoutim Vaqueiros	Etnográfico Muros Contemporâneo	4139901.842 / 616297.9354
E48	Horta da Rocha da Garcia	Alcoutim Vaqueiros	Etnográfico Cercado Contemporâneo	4139768.729 / 616301.5604
E49	Mesquita	Alcoutim Vaqueiros	Etnográfico Monte Moderno/Contemporâneo	4139891.310 / 615274.4678

* WGS84 UTM zone 29N

5.12 SOCIOECONOMIA

5.12.1 Considerações Gerais

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 (2015) e ao documento Estatísticas do Turismo de 2016, 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 Solar de Pereiro (Central Fotovoltaica de 150MW), está inserida no concelho de Alcoutim, freguesias de Giões e União das freguesias de Alcoutim e Pereiro, abrangendo uma área de cerca de 314 ha.

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 5.49, com a evolução e taxa de variação da população residente em 2011 e 2016. Entre 2011 e o ano de 2016, o concelho de Alcoutim, registou uma diminuição significativa de população, cerca de 21%, sendo este, o que mais perdeu população residente, face aos concelhos vizinhos. Segundo os dados do INE, em 2016 o concelho de Alcoutim apresentava 2 403 residentes, representando apenas 0,54% da região do Algarve, cotando-se como o concelho menos povoado da região do Algarve. Alcoutim apresenta a menor densidade populacional cerca de 4,2hab/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 (5hab/km²) mas também a densidade populacional de Loulé (90,8hab/km²), como a mais elevada dos concelhos vizinhos.

Atualmente com a reorganização administrativa do território das freguesias (2013), como atrás referido, 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 5.49

População residente, nos anos de 2011 e 2016, assim como, a respetiva taxa de variação.

Região Sub-região Concelho	2001	2011	2016	Taxa de Variação 2011-2016 (%)	Densidade populacional, 2016 (hab/km ²)
Alentejo	776 585	757 302	718 087	-5,5	22,7
Baixo Alentejo	135 105	126 692	119 024	-6,4	13,9
Almodôvar	8 145	7 449	6 888	-8,1	8,9
Mértola	8 712	7 274	6 424	-13,2	5
Algarve	395 218	451 006	441 469	-2,2	88,4
Alcoutim	3 770	2 917	2 403	-21,4	4,2
Castro Marim	6 593	6 747	6 402	-5,4	21,3
Loulé	59 160	70 622	69 344	-1,8	90,8
Tavira	24 997	26 167	25 263	-3,6	41,6
Contínente	9 869 343	10 047 621	9 809 414	-2,4	110,1

Fonte: Censos 2011 e estimativas e projeções de 2016, (INE, 2017b)

Nas freguesias onde se insere a área de estudo da futura Central, Alcoutim, Pereiro e Giões, no período (2001-2011), a população residente diminuiu cerca de 16,2; 25,8% e 16,6%, respetivamente. As restantes freguesias pertencentes ao concelho de Alcoutim, nomeadamente Martim Longo e Vaqueiros, também perderam população residente, sendo, no entanto, Vaqueiros a freguesia com maiores perdas em dez anos (vd. Quadro 5.50). A freguesia de Martim Longo, seguida da freguesia de Alcoutim, é a freguesia com mais população residente (1 030 e 921 habitantes, respetivamente).

Quadro 5.50

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
Contínente	9 869 343	10 047 621	1,8	112,8	-

Fonte: Censos 2001 e 2011 (INE, 2017b)

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 Alcoutim, Pereiro e Giões eram de 7hab/km²; 2,1hab/km² e 3,6hab/km², respetivamente. Segundo a Tipologia de Áreas Urbanas do INE apenas a freguesia de Alcoutim se inseria na classificação de Área Medianamente Urbana (AMU), sendo as restantes classificadas como Área Predominantemente Rural.

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.

De acordo com os dados do INE, o concelho de Alcoutim em 2016, registou, um índice de envelhecimento de 651,8 valor bastante superior ao Continente, região do Algarve e concelhos vizinhos, constatando-se que, de todas as escalas territoriais analisadas, o concelho em análise é o que apresenta maior índice de envelhecimento (vd. Quadro 5.51). No mesmo sentido, o índice de dependência de idosos no concelho de Alcoutim, é novamente superior ao valor regional e Continental.

Quadro 5.51

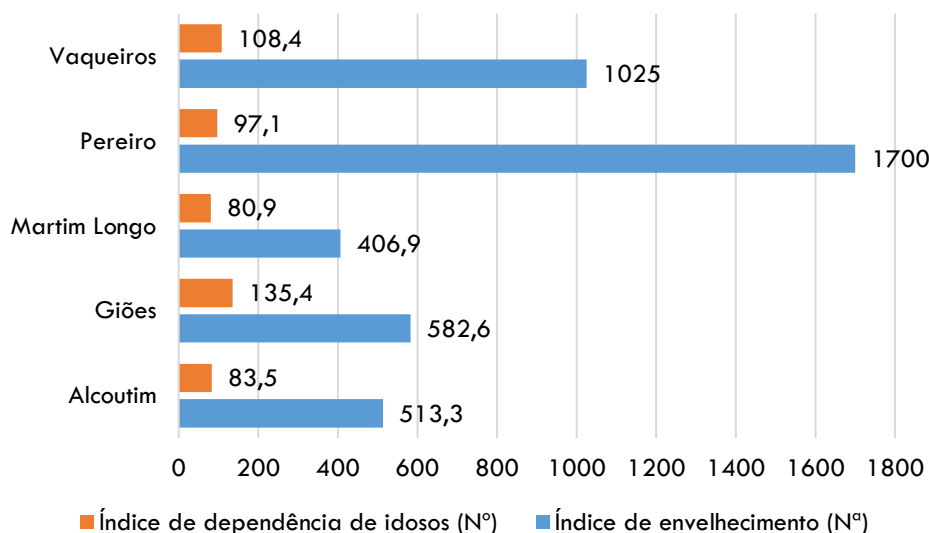
Índice de envelhecimento e de dependência de idosos, em 2016

Região Sub-região Concelho	le	Idi
Alentejo	194,7	40,1
..Baixo Alentejo	187,3	39,7
Almodôvar	255,4	49,7
Mértola	376,5	63,4
Algarve	140,1	33,1
Alcoutim	651,8	96,1
Castro Marim	251,7	45,8
Loulé	135,3	31,9
Tavira	197,4	42,8
Continente	153,9	33,1

Fonte: INE, 2017b

Legenda: le - Índice de envelhecimento; Idi - Índice de dependência de idosos

De acordo com os Censos 2011 todas as freguesias pertencentes ao concelho de Alcoutim, apresentavam um índice de envelhecimento e de dependência de idosos bastante acima da região algarvia e do território continental (vd. Quadro 5.50), destacando-se as freguesias de Pereiro e Vaqueiros, que apresentavam um índice de envelhecimento elevado, (vd. Figura 5.14).



Fonte: Censos 2011, (INE, 2017b)

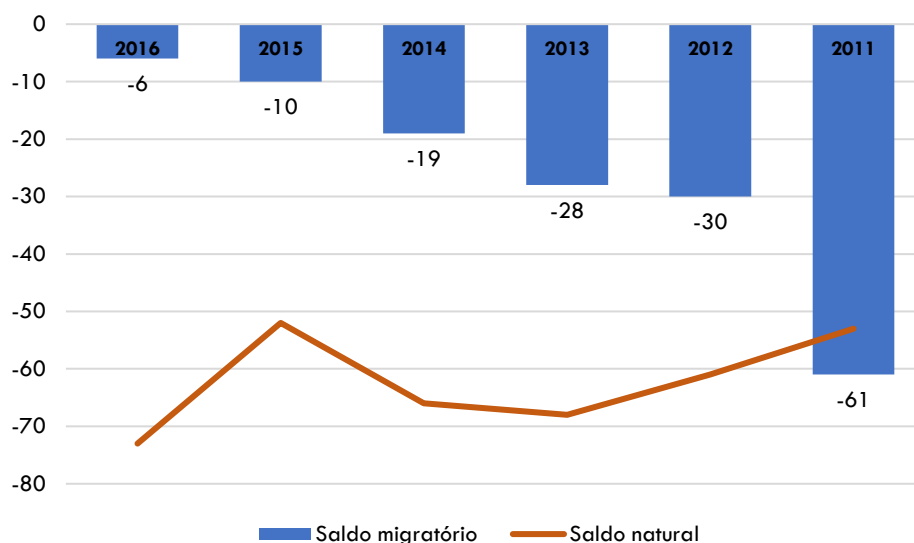
Figura 5.14

Índice de envelhecimento e de dependência de idosos, por freguesia, em 2011

O índice de dependência da população idosa da maioria das freguesias em análise, foram superiores ao valor registado no respetivo concelho (91,3). A comparação com a região onde se inserem, e com o Continente, aponta para uma situação demográfica mais desfavorável nas freguesias de Giões e Vaqueiros. (vd. Figura 5.14).

Como atrás referido, a última década, as freguesias em análise foram marcadas por um decrescimento demográfico, devido aos valores negativos do saldo natural (diferença entre o número de nados-vivos e o número de óbitos num dado período), acompanhado pelo fenómeno de envelhecimento e as sucessivas alterações nos valores e sentido dos movimentos migratórios, nomeadamente volumes significativos de emigração e/ou migrações internas, para o litoral e para os centros urbanos.

Na Figura 5.15 apresenta-se o saldo natural e migratório para o Concelho em análise, Alcoutim, entre o período de 2011 e 2016.



Fonte: INE, 2017b

Figuras 5.15

Saldo natural e Saldo migratório, concelho de Alcoutim

Para o concelho de Alcoutim no período entre 2011 e 2016 é possível constatar essa realidade, onde o saldo migratório (diferença entre a imigração e a emigração numa determinada região durante o ano), apresenta valores negativos, destacando-se o ano de 2011, como o ano com maior emigração, (vd. Figuras 5.15). Relativamente ao saldo natural verifica-se que o ano de 2016 foi o que apresentou um saldo mais negativo, o que significa que o número de nados vivos foi consideravelmente menor que número de óbitos neste ano.

No Quadro 5.52 é analisada a estrutura etária da população, ao nível da freguesia, que permite verificar que o grupo etário dos 15 aos 24 anos é, ao nível das freguesias o que mais perdeu indivíduos na década 2001-2011, cerca de 58,1% em Vaqueiros e 56,5% em Giões, 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 Alcoutim, Pereiro e Giões, nomeadamente das suas estruturas etárias, permitem constatar que o grupo mais representativo, em 2011, para a freguesia de Alcoutim era os indivíduos entre os 25 aos 64 anos, correspondendo 394 pessoas, para as freguesias de Giões e Pereiro, indivíduos com 65 e mais anos, correspondendo a 134 e 102 pessoas, respetivamente.

Quadro 5.52

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 2001e 2011, (INE, 2017b)

Em síntese, as freguesias atrás referidas, apresentam na sua maioria uma trajetória de perda populacional e envelhecimento da população residente.

5.1.2.3 Ensino

A qualificação académica da população residente na área em estudo é apresentada no Quadro 5.53, e revela uma população pouco instruída/qualificada, em que aproximadamente 25,3% da população de Alcoutim, 35,7% em Pereiro e 25,4% da população de Giões, não tem nenhum tipo de qualificação académica.

Numa análise agregada é possível concluir que mais de metade (60,8%) da população residente na freguesia de Alcoutim tem formação igual ou inferior ao 1º ciclo de escolaridade, assim como a freguesia de Giões com 68,4% e Pereiro com 72,3%. Esta realidade estende-se ao concelho de Alcoutim com 65%.

A população das freguesias de Alcoutim, Pereiro e Giões que concluiu um grau académico igual ou superior ao ensino secundário representa apenas 16,7%, 10,3% e 10,2% do total dos residentes, respetivamente (vd. Quadro 5.53).

Quadro 5.53
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, 2017b)

5.12.4 Estrutura do emprego

No Quadro 5.54, 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. As três freguesias em análise, Alcoutim, Pereiro e Giões apresentaram uma taxa de desemprego superior ao concelho, mas inferiores à região.

Nas freguesias da área de estudo, em Alcoutim 90,6% da população economicamente ativa em 2011 encontrava-se empregada, em Pereiro 90,5% e em Giões cerca de 85,1%. Quando analisado em comparação com as outras escalas territoriais, o desemprego nas três freguesias em análise era superior ao verificado no concelho de Alcoutim, mas inferior à da região do Algarve.

Pode ainda observar-se no Quadro 5.54 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.

De acordo com os dados registados pelo Instituto do Emprego e Formação Profissional (IEFP), em 2016, o concelho de Alcoutim, apresentava uma população desempregada, em média ao longo do ano, de 73 habitantes (vd. Quadro 5.55). Nestes desempregados destaca-se o facto de quase 51,2% estarem inscritos há menos de um ano, sendo que praticamente todos estão à procura de novo emprego, apenas 6% estão há procura do primeiro emprego. Entre género, existe mais desempregados no género masculino.

Quadro 5.54

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 0047 621	4 780 963	4 150 252	630 711	114 999	515 712	13,19

Fonte: Censos 2011 (INE, 2017b)

Quadro 5.55

Desemprego Registrado por Concelho segundo o Género, o Tempo de Inscrição e a Situação Face à Procura de Emprego (média anual 2016)

Região Concelho	Género		Tempo de Inscrição		Situação face à procura de emprego		Total
	Masculino	Feminino	<1 Ano	1 Ano e mais	1º Emprego	Novo Emprego	
Algarve	9 459,6	10 151,9	13 182,3	6 429,2	1 489,8	18 121,7	19 611,5
Alcoutim	39,6	33,0	37,2	35,4	4,2	68,4	72,6
Continente	229 822,8	261 754,4	256 369,6	235 207,7	53 565,8	438 011,4	491 577,0

Fonte: PORDATA, 2017

5.1.2.5 Setores de atividade económica

No Quadro 5.56 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 91,7% dos empregos na freguesia de Alcoutim, 61,4% em Pereiro e cerca de 71,9% na freguesia de Giões.

Os setores, secundário (indústria como atividade principal) e primário (destaque para atividade agrícola e piscatória) apresentam valores com a mesma ordem de grandeza. Destaca-se apenas a freguesia de Vaqueiros que apresenta valores superiores de população empregada no setor secundário que no primário.

Quadro 5.56

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, 2017b)

5.12.6 Estrutura empresarial

Com base no Anuário Estatístico da Região Algarve (2015) o concelho de Alcoutim tinha 301 empresas em atividade, correspondendo a aproximadamente 0,5% do total das empresas da região do Algarve (vd. Quadro 5.57).

As empresas com sede no concelho de Alcoutim, relacionadas com a “agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca”, (A) representam cerca de 31% 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 5.57), em que o setor primário é responsável por uma baixa percentagem de emprego local (9,8%). 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 17% e 15%, do total de empresas.

5.12.1 Turismo

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 2015 e das Estatísticas do Turismo 2016 tendo como alvo de análise, a região do Algarve e o concelho de Alcoutim.

Segundo o relatório das estatísticas do turismo de 2016, a evolução das dormidas nas várias regiões de Portugal, foram na sua globalidade positivas, destacando-se o Algarve, mantendo-se como o principal destino, com 32,0% das dormidas totais. O Algarve foi a região com maior oferta de estabelecimentos hoteleiros (22,5% do total) e concentrou 37,2% da capacidade (camas) de alojamento nacional.

As dormidas do mercado interno na hotelaria aceleraram ligeiramente em 2016 para um crescimento de 6,3% (+5,7% em 2015), sendo o principal destino dos residentes o Algarve (26,6%) (INE, 2007a).

De acordo com os dados do Anuário Estatístico da região Algarve 2015, a região representou cerca de 35% dos proveitos de aposento, 22% dos hóspedes e cerca de 39% das dormidas, do Continente (vd. Quadro 5.58). Os estabelecimentos de alojamento turístico que mais contribuíram para os valores atrás referidos foram os estabelecimentos de hotelaria.

Nesta região os estabelecimentos de hotelaria representaram cerca de 92% da capacidade de alojamento (vd. Quadro 5.59).

De acordo com os dados do Anuário Estatístico, o concelho de Alcoutim dispunha apenas um estabelecimento de Turismo no espaço rural e Turismo de habitação. No que diz respeito à capacidade de alojamento no concelho em análise, não foram disponibilizados os valores sendo estes considerados confidenciais.

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.

Quadro 5.57

Empresas por município da sede, segundo a CAE Rev. 3, 2014

Região Concelho	Total	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N	P	Q	R	S
Algarve	57 817	5 807	42	1 765	21	58	4 818	10 978	937	8 459	476	2 388	4 481	7 662	2 164	3 252	1 613	2 896
Alcoutim	301	93	0	15	1	0	24	52	6	44	3	0	16	25	5	3	3	11
Continente	1 079 247	116 782	1 065	64 529	923	1 207	75 144	214 681	20 370	80 206	14 370	28 682	109 827	138 543	53 198	80 705	27 384	51 631

Fonte: INE, 2016

Legenda dos Códigos de Atividades (CAE Rev.3.):

A - Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca; B - Indústrias extrativas; C - Indústrias transformadoras; D - Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio; E - Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição; F - Construção; G - Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos; H - Transportes e armazenagem; I - Alojamento, restauração e similares; J - Atividades de informação e de comunicação; K - Atividades financeiras e de seguros; L - Atividades imobiliárias; M - Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares; N - Atividades administrativas e dos serviços de apoio; O - Administração Pública e Defesa; Segurança Social Obrigatória; P - Educação; Q - Atividades de saúde humana e apoio social; R - Atividades artísticas, de espetáculos, desportistas e recreativas; S - Outras atividades de serviços; T - Atividades das famílias empregadoras de pessoal doméstico e atividades de produção das famílias para uso próprio; U - Atividades dos organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais.

Quadro 5.58

Hóspedes, dormidas e proveitos de aposento nos estabelecimentos de alojamento turístico por município, 2015

Região Concelho	Hóspedes				Dormidas				Proveitos de aposento			
	Total	Hotelaria	Alojamento local	Turismo no espaço rural e Turismo de habitação	Total	Hotelaria	Alojamento local	Turismo no espaço rural e Turismo de habitação	Total	Hotelaria	Alojamento local	Turismo no espaço rural e Turismo de habitação
	N.º				milhares de euros							
Continente	17 421 868	14 700 000	2 186 408	535 460	44 709 708	38 947 688	4 628 519	1 133 501	1 645 544	1 477 959	125 419	42 167
Algarve	3 842 267	3 577 374	227 870	37 023	17 256 396	16347425	785 526	123 445	570 035	542399	22 480	5 157
Alcoutim	...	0	0	...	...	0	0	...	...	0	0	...

Fonte: INE, 2016
(...) Valor confidencial

Quadro 5.59

Estabelecimentos e capacidade de alojamento por município, em 31.7.2015

Região Concelho	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
Continente	3 615	1 378	1 074	1 163	317 912	253 677	44 091	20 144
Algarve	604	372	157	75	119 609	110 444	7 949	1 216
Alcoutim	1	0	0	1	...	0	0	...

Fonte: INE, 2016
(...) Valor confidencial

5.12.2 Acessibilidades

Na área de estudo para a implantação do parque fotovoltaico, identificam-se a estrada regional N124 que liga a localidade de Martim Longo à localidade de Pereiro, onde o tráfego automóvel se faz sentir com mais intensidade, a estrada municipal M507 que liga a localidade de Tesouro e a estrada N124, atravessando toda a área de estudo. No que se refere às vias na área envolvente são, para além das já identificadas o IC27 e a estrada nacional N122 a este da área do Projeto.

Relativamente à linha elétrica, o acesso ao local poderá ser efetuado através da estrada municipal EM 506 perto da povoação de Vaqueiros, a sudoeste do corredor, próximo da subestação da Central Fotovoltaica de Alcoutim, ou através da estrada regional N124 que liga a localidade de Martim Longo à localidade de Pereiro, que se encontra a norte do corredor.

A área de estudo encontra-se a aproximadamente a 260km de Lisboa e 86km 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.

5.12.3 Características da área de estudo

A área de estudo conforme referido anteriormente, caracteriza-se por ser um terreno de características rurais, com predominância de espaços naturais.

O aglomerado populacional mais próximo, Tesouro com cerca de 4 habitantes (Censos 2011), encontra-se a cerca de 300m. Existem ainda outras localidades, nomeadamente Farelos, Velhas, Marim, Alcaria Cova de Cima, Alcaria Cova de Baixo, Pereiro, Cerro da Vinha de Cima e Cerro da Vinha de Baixo a cerca de 2km em linha reta do local do projeto. Das localidades apresentadas destaca-se Pereiro, antiga freguesia do concelho de Alcoutim (reforma administrativa nacional de 2013), com 99,65 km² de área e com 213 habitantes (Censos 2011).

Na localidade de Alcaria Cova de Baixo que pertence à União das freguesias de Alcoutim e Pereiro, destaca-se um turismo espaço rural, “A Casa Grande de Alcaria Cova”. Este turismo espaço rural resulta da transformação de uma casa agrícola rural, e está inserida num pequeno aglomerado populacional rural como já referido, constituído por três “Montes” onde vivem, cerca de 20 pessoas (Censos 2011). A casa tem quatro quartos.

Dentro da área de estudo, encontram-se várias zonas definidas como área de caça.



No setor sul, a área de estudo para a implantação do parque fotovoltaico, interceta a estrada regional N124 que liga a localidade de Martim Longo à localidade de Pereiro, e a estrada municipal M507 que liga a localidade de Tesouro e a estrada N124, atravessando toda a área de estudo (sentido norte-sul).

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. A área de estudo está inserida em Sítios Ramsar, nomeadamente, Sítio Ribeira de Vascão. Os terrenos na área de estudo são terrenos de ocupação natural/incultos.

Na envolvente mais próxima da futura linha elétrica, identificou-se a localidade de Marim (a Norte do corredor), estando algumas habitações a intercetar o corredor. Os terrenos dividem-se entre áreas agroflorestais e terrenos de ocupação natural/incultos.

6 IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

6.1 AVALIAÇÃO DE IMPACTES

No presente subcapítulo 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 ao SESP, e;
- b) A caracterização do estado atual do ambiente, apresentada no Capítulo 5.

A previsão dos impactes ambientais permite fundamentar a avaliação do impacte ambiental e a proposta de medidas minimizadoras, que se apresentam no subcapítulo 6.2, bem como o Plano de Monitorização e as Medidas de Gestão Ambiental previstas no Capítulo 7.

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 impactos 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 impactos 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 impactos 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 impactos 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 impactos 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 6.1.1.2.

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 6.1 apresenta-se um resumo dos classificadores utilizados na avaliação dos impactes.

Quadro 6.1

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
Duração	Temporário
	Permanente
Reversibilidade	Reversível
	Irreversível

Quadro 6.1 (Continuação)

Avaliação de impactes ambientais. Classificadores utilizados

CARACTERÍSTICAS DO IMPACTE	AVALIAÇÃO
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 desmatção. Neste espaço foram incluídas as condicionantes ambientais identificadas em fase de definição do *layout* final do Projeto e elencadas no subcapítulo 4.2.1.

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, 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.

6.1.1 Atividades potencialmente geradoras de impactes

As principais atividades potencialmente geradoras de impacte 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;
- ☐ 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.

6.1.2 Clima e microclima

6.1.2.1 Fase de construção

Na fase de construção do Parque Solar não se identificam impactes com significado no clima.

6.1.2.2 Fase de exploração

neve fresca (Manual Sobre Tecnologias, Projeto e Instalação – Energia Fotovoltaica (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.

A análise de impactes associados às alterações climáticas poderá ser analisada sob o ponto de vista da mitigação e da adaptação, ou seja, a influencia do projeto no clima, nomeadamente pela sua contribuição para as emissões de CO₂ equivalente e, por outro lado, o impacte das alterações climáticas no projeto e avaliando-se a necessidade de eventuais medidas de adaptação.

No caso em estudo, os impactes no clima serão apenas estes, 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. Promovendo a produção de energia sem recurso à emissão de gases com efeitos de estufa, implicará um impacte positivo, importante, ao nível da minimização dos efeitos climáticos associados ao aumento do efeito de estufa, contribuindo para o cumprimento dos objetivos do PNAC 2020/2030 (Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030), associados à “transição para uma economia de baixo carbono, geração mais riqueza e emprego e contribuindo para uma trajetória sustentável de redução das emissões de GEE de forma a alcançar uma meta de -18% a -23% em 2020 e de -30% a -40% em 2030, em relação a 2005, garantindo o cumprimento dos compromissos nacionais de mitigação e colocando Portugal em linha com os objetivos europeus e com o Acordo de Paris no que concerne ao aumento da temperatura, a uma escala global”.

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, mas face à reduzida dimensão do Projeto, serão de magnitude reduzida, pouco significativos, de âmbito nacional, certos, permanentes, reversíveis, imediatos e diretos.

Por outro lado, analisando as projeções de alteração das diferentes variáveis climáticas para esta região do país, verifica-se que estas não constituem nenhuma restrição adicional ao projeto, não sendo necessário prever medidas adicionais de adaptação.

6.1.3 Geomorfologia e geologia

6.1.3.1 Considerações gerais

Os impactos da construção do empreendimento no meio geológico estão associados à movimentação de máquinas e veículos para a desmatção e desflorestação da área, à movimentação de terras, à abertura e beneficiação de acessos incluindo a execução dos sistemas de drenagem, à ocupação e impermeabilização dos solos sobretudo na área da subestação/posto de comando e nos locais dos postos de transformação, e verificar-se-ão sobretudo na fase de construção uma vez que interferem com as formações geológicas, embora superficialmente e a pequena profundidade.

Os principais impactos na morfologia e relevo resultam das atividades de escavação e depósito de terras associadas às diversas ações associadas à construção do Projeto. A sua intensidade está muito dependente da morfologia original do terreno. Neste caso, não será necessário efetuar grandes intervenções uma vez que o projeto da Central Fotovoltaica prevê que as mesas a instalar acompanhem a morfologia do terreno.

6.1.3.2 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 e às áreas dos acessos, sendo que é exetável 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, certo, permanente, 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 uma vez que se situará numa área relativamente plana, reduzindo-se assim ao mínimo a realização de terraplenagens. Considera-se, por isso, que não se verificarão impactos com significado devido a movimentações de terras na fase de construção da Central, 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 local.

A desmatção/desflorestação dos solos nos sectores fotovoltaicos poderá provocar o aumento do transporte sólido para as linhas de água da zona do Parque Solar. Considera-se este impacte negativo, de moderada magnitude, provável, imediato, temporário e reversível com a regeneração da vegetação espontânea, podendo ser significativo dada a inclinação do terreno, de âmbito local, podendo estender-se para jusante devido ao transporte pelo escoamento do barranco de Alcoutenejo, nomeadamente nas estações húmidas.

6.1.3.3 Fase de exploração

A redução da área de infiltração direta da área da propriedade, promoverá um aumento do escoamento superficial e consequentemente o aumento do risco de erosão e arrastamento de material sólido. 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 do barranco de Alcoutenejo em época húmida.

A presença das mesas dos painéis 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 moderada, reversível, permanente e de âmbito local.

Embora a sismicidade da região seja elevada, não se preveem afetações das infraestruturas e equipamentos do Parque Solar 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.

6.1.4 Hidrogeologia

6.1.4.1 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 baixa. Admite-se que a densa rede de fracturação e diaclasamento da área de estudo possa contribuir para a classificação da vulnerabilidade hidrogeológica como variável.

6.1.4.2 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 impacte negativo, no entanto pouco provável, dependendo a magnitude da quantidade e natureza das substâncias envolvidas no derrame, local, 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 e a subestação, 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, provocará nesses locais uma redução localizada da recarga do sistema hidrogeológico onde se insere a área de estudo. Considera-se um impacte negativo, de reduzida magnitude, pouco significativo, reversível nas áreas que não serão ocupadas após descompactação dos terrenos, certo, temporário e de âmbito local, por não se prever que o sistema hidrogeológico seja globalmente afetado.

Os poços existentes na área de estudo não serão afetados pela instalação de mesas, não se prevendo por isso impactes nesses pontos de água subterrânea.

Na faixa de estudo da linha elétrica também não se prevêem 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 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.

6.1.4.3 Fase de exploração

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



Na fase de exploração, a impermeabilização do terreno efetua-se igualmente em áreas associadas aos edifícios do Parque (postos de transformação e subestação) e à compactação dos 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, irreversível, local, 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 indireta 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, de magnitude reduzida, reversível, certo, temporário e de âmbito local, não se prevendo que possa afetar globalmente o sistema hidrogeológico.

Durante as operações de manutenção e reparação dos equipamentos e estruturas do Parque Solar também poderão ocorrer derrames acidentais de óleos e/ou combustíveis, os quais serão imediatamente contidos de acordo com os sistemas de gestão e de segurança previsto, pelo que não se considera que um eventual derrame possa causar um impacte negativo com significado na qualidade das águas subterrâneas. Assim, não é expectável alteração significativa das características físico-químicas da massa de água subterrânea.

Uma utilização deficiente das instalações sanitárias previstas no edifício de subestação, 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.

Não se prevê afetação dos poços de água subterrânea na área de estudo na fase de exploração do Parque Solar.

6.1.5 Recursos Hídricos Superficiais

6.1.5.1 Fase de construção

As principais ações da fase de construção que poderão, potencialmente, causar impactes nos recursos hídricos superficiais são as seguintes:

- ☐ Desmatização/ desflorestação 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 *drilling*;
- ☐ Deposição não controlada de resíduos de obra no solo;
- ☐ Descargas de águas residuais, no meio hídrico ou no solo;
- ☐ Descargas acidentais, em meio hídrico ou no solo.

Como resultado destas ações, é possível a ocorrência dos seguintes efeitos negativos:

- ☐ Potenciação do risco de erosão, com consequente aumento do transporte de sedimentos. Cargas elevadas de material sólido, caso ocorra precipitação, provocam a colmatagem 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, 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, de magnitude reduzida, de âmbito local 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 que em projetos desta natureza, existe um cuidado acrescido, 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, de magnitude reduzida, de âmbito local, improvável, temporário, reversível 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 desde que sejam aplicadas convenientemente as medidas de minimização propostas para a fase de construção;
- ☐ A interferência da implantação dos painéis com os recursos hídricos será mínima. A fixação das mesas ao solo através de *drilling*, minimizará essa interferência. Refira-se que nas linhas de água com maior expressividade no terreno, como é o caso do barranco de Alcoutenejo, ainda que esta não esteja classificada como massa 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 linhas de água menos expressivas no terreno, foi considerada uma faixa de proteção, *non aedificandi*, de 5 metros a partir do limite do leito, 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. 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);

- Nas restantes linhas, correspondentes às linhas de água sem expressão no terreno, mas assinaladas em Carta Militar, 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). Este impacte prevê-se negativo, embora pouco significativo, assumindo-se que os suportes para instalação fotovoltaica não interferem com a zona do leito. Considera-se que o sombreamento dessas zonas, não afetará o atual regime de escorrência, pois a vegetação ripícola é inexistente. Assim, o impacte é insignificante.

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 tópica e difusa.

6.1.5.2 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 as mesas é de aproximadamente 90 m³, o que corresponde a cerca de 1 m³ por hectare, pouco significativo em termos de consumo, de magnitude reduzida, âmbito local, certo, temporário e reversível.

O excedente da lavagem dos painéis escorrerá na direção da vegetação natural nas entrelinhas das mesas. 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.

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 impacte é considerado improvável, pouco significativo, incerto, de magnitude reduzida, local, temporário, reversível 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. No entanto, a regeneração da vegetação espontânea nas entrelinhas das mesas, e em menor escala, sob as mesas, minimiza este impacte. Os painéis irão estar sobrelevados relativamente ao solo, permitindo a escorrência e infiltração de águas à superfície considerando-se, assim, este efeito negligenciável.

A conceção dos caminhos dentro da Central Fotovoltaica, será em “*tout-venant*”, o que minimizará o aumento da escorrência e o aumento da infiltração das águas da precipitação, próximas do regime natural. Considera-se um impacte negativo, de reduzida magnitude, pouco significativo, irreversível na alteração das suas características naturais, certo, permanente e de âmbito local.

6.1.6 Solos e usos dos solos

6.1.6.1 Fase de construção (Central Fotovoltaica de Pereiro)

6.1.6.1.1 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 6.2 e 6.3, 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 módulos fotovoltaicos, a subestação, postos de transformação, os caminhos (incluindo as valas de cabos) e os espaços não infraestruturados.

Quadro 6.2

Afetações do solo na área de implantação da Central Fotovoltaica

Solos	Área de estudo da Central Fotovoltaica	Área de implantação (Área vedada)		Módulos Fotovoltaicos		Postos de Transformação		Subestação		Caminhos		Espaços não infraestruturados	
	314,52 ha	290,04ha		82,93ha		0,11ha		0,16ha		9,27ha		197,57ha	
	Área (ha)	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Ex	203,66	195,20	95,8%	54,82	26,9%	0,07	0,03%	0,00	0,0%	5,98	2,9%	134,33	66,0%
Px (f.d.)	2,29	2,05	89,5%	0,49	21,4%	0,00	0,00%	0,00	0,0%	0,19	8,3%	1,37	59,8%
Px + Px (f.d.)	108,57	92,79	85,5%	27,62	25,4%	0,04	0,04%	0,16	0,1%	3,10	2,9%	61,87	57,0%
Total (em relação aos solos da área de estudo)	314,52	290,04	92,2%	82,93	26,4%	0,11	0,03%	0,16	0,1%	9,27	14,1%	197,57	62,8%

Quadro 6.3

Afetações da capacidade de uso do solo na área de implantação da Central Fotovoltaica

Capacidade de Uso do Solo	Área de estudo da Central Fotovoltaica	Área de implantação (Área vedada)		Módulos Fotovoltaicos		Postos de Transformação		Subestação		Caminhos		Espaços não infraestruturados	
	314,52 ha	290,04ha		82,93ha		0,11ha		0,16ha		9,27ha		197,57ha	
	Área (ha)	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Ee	203,66	195,20	95,8%	54,82	26,9%	0,07	0,03%	0,00	0,0%	5,98	2,9%	134,33	66,0%
Ds	2,29	2,05	89,5%	0,49	21,4%	0,00	0,00%	0,00	0,0%	0,19	8,3%	1,37	59,8%
Ds + Cs	108,57	92,79	85,5%	27,62	25,4%	0,04	0,04%	0,16	0,1%	3,10	2,9%	61,87	57,0%
Total (em relação à capacidade de uso do solo da área de estudo)	314,52	290,04	92,2%	82,93	26,4%	0,11	0,03%	0,16	0,1%	9,27	2,9%	197,57	62,8%

Globalmente, os principais impactes nos solos são negativos e de âmbito local, resultam principalmente da ocupação de solos Incipientes e Solos Argiluvitados Pouco Insaturados, decorrentes da instalação dos elementos definitivos da Central Fotovoltaica (módulos fotovoltaicos, subestação, postos de transformação, vala de cabos e caminhos) e por outro, à presença de elementos temporários, tais como a maquinaria, locais de depósito de terras e materiais.

Verifica-se que são afetadas três classes de capacidade de uso do solo, que são as classes E, D e C, com uma afetação estimada de cerca de 195,20 ha e 94,84 ha da área de implantação da Central Fotovoltaica. A classe com maior afetação é a classe “E”. Esta afetação assume-se como pouco significativa, ao nível da capacidade de uso, dada a grande expressão que este tipo de ocupação apresenta na envolvente.

Atendendo à reduzida aptidão dos solos e à desmatção e decapagem da camada superficial dos solos na área de implantação da Central Fotovoltaica, considera-se que a afetação de solos traduz-se num impacte negativo pouco significativo, certo, de magnitude moderada, de âmbito local e minimizável. O mato (esteval) existente será mantido e apenas será cortado de forma a não interferir com as infraestruturas, assim serão mantidas as raízes no substrato, este procedimento permitirá reduzir a 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.

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 impactos negativos, embora pouco significativos, de reduzida magnitude, de âmbito local, temporários e reversíveis. Estes impactos também são minimizáveis.

6.1.6.1.2 Ocupação do solo

No Quadro 6.4, resume-se as afetações previsíveis na fase de construção, ao nível da ocupação do solo. As intervenções ao nível da ocupação do solo abrangem apenas a área de implantação onde estão inseridos os módulos fotovoltaicos, a subestação, os postos de transformação, os caminhos (incluindo as valas de cabos) e os espaços não infraestruturados.

Considerando a área de implantação da Central Fotovoltaica constata-se que será afetada no total uma área de 290,04 ha. Este valor equivale cerca de 92,2% do total da área de estudo da Central Fotovoltaica.

Quadro 6.4

Afetações do uso dos solos na área de implantação da Central Fotovoltaica

Ocupação do solo (Habitats)	Área de estudo da Central Fotovoltaica	Área de implantação (Área vedada)		Módulos Fotovoltaicos		Postos de Transformação		Subestação		Caminhos		Espaços não infraestruturados	
	314,52 ha	290,04ha		82,93ha		0,11ha		0,16ha		9,27ha		197,57ha	
	Área (ha)	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Áreas artificializadas	1,73	0,07	4,0%	0,00	0,0%	0,00	0,00%	0,00	0,0%	0,01	0,6%	0,06	3,5%
Estrada	1,66	0,00	0,0%	0,00	0,0%	0,00	0,00%	0,00	0,0%	0,00	0,0%	0,00	0,0%
Ruínas	0,07	0,07	100,0%	0,00	0,0%	0,00	0,00%	0,00	0,0%	0,01	14,3%	0,06	85,7%
Áreas Agrícolas	0,03	0,00	0,0%	0,00	0,0%	0,00	0,00%	0,00	0,0%	0,00	0,0%	0,00	0,0%
Olival	0,03	0,00	0,0%	0,00	0,0%	0,00	0,00%	0,00	0,0%	0,00	0,0%	0,00	0,0%
Áreas Florestais e Naturais	307,28	286,64	98,8%	82,93	27,0%	0,11	0,04%	0,16	0,1%	9,20	3,0%	194,24	63,2%
Esteval	59,54	52,78	88,6%	16,67	28,0%	0,03	0,05%	0,16	0,3%	2,15	3,6%	33,77	56,7%
Povoamento misto (Pinheiro manso com azinheira)	15,38	11,95	77,7%	0,04	0,3%	0,00	0,00%	0,00	0,0%	0,46	3,0%	11,45	74,4%
Povoamentos de pinheiro manso	232,36	221,91	95,5%	66,22	28,5%	0,08	0,03%	0,00	0,0%	6,59	2,8%	149,02	64,1%
Corpos de água	5,48	3,33	60,8%	0,00	0,0%	0,00	0,00%	0,00	0,0%	0,06	1,1%	3,27	59,7%
Vegetação ribeirinha	3,72	1,57	42,2%	0,00	0,0%	0,00	0,00%	0,00	0,0%	0,06	1,6%	1,51	40,6%
Reservatório	1,76	1,76	100,0%	0,00	0,0%	0,00	0,00%	0,00	0,0%	0,00	0,0%	1,76	100,0%
Total (em relação à ocupação do solo da área de estudo)	314,52	290,04	92,2%	82,93	26,4%	0,11	0,03%	0,16	0,1%	9,27	2,9%	197,57	62,8%

Relativamente à ocupação do solo, as principais atividades que ocorrem nesta fase, e que pela sua natureza são suscetíveis de causar alteração na ocupação do solo, são as seguintes:

- ☐ Implantação dos Módulos 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 povoamentos de pinheiro manso e matos. Estas alterações são consideradas de significância e magnitude moderada, uma vez que implica uma maior afetação de povoamentos de pinheiro manso que integram áreas de Zonas de Intervenção Florestal.

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 estas áreas serão recuperadas e mantidas as raízes dos matos existentes no substrato, este procedimento permitirá reduzir a ação dos agentes erosivos e nomeadamente reduzir os impactos nos solos da Central Fotovoltaica.

O Projeto contempla que haja ligação das mesas dos módulos 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 impacto negativo, direto, de magnitude e significado moderado, temporário, reversível e de âmbito local.

- ☐ Construção de caminhos

Haverá necessidade a construção dos caminhos de acesso aos módulos fotovoltaicos, postos de transformação e subestação, correspondendo aproximadamente a 22,5 km totais de extensão de caminhos e com uma ocupação total de 9,27 ha. Esta intervenção irá afetar fundamentalmente a área de matos, povoamentos de pinheiro manso, zonas pontuais de Povoamento misto (Pinheiro manso com azinheira) e pequenos cursos de água. Esta alteração é considerada de significância e magnitude reduzida, uma vez que só implica pequenas afetações de áreas sensíveis, destaca-se apenas os cursos de água efémeros com alguma vegetação ribeirinha, 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 da ocupação atual, estas afetações interferirão com as utilizações existentes, destacando-se com uma maior afetação a classe florestal e natural, seguidamente com muita reduzida expressão de afetação dos corpos de água. 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 e Povoamento misto (Pinheiro manso com azinheira), 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 da ocupação 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.

6.1.6.2 Fase de exploração (Central Fotovoltaica de Pereiro)

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 módulos fotovoltaicos, postos de transformação, subestação e caminhos com uma extensão aproximada de 22,5 km no total.

Pelo facto de determinarem uma ocupação moderada de solos, os suportes das mesas que sustentam os módulos fotovoltaicos não impedem a sua recuperação. Considera-se que esta ação gera um impacto negativo, de magnitude moderada devido à expressão espacial da afetação e à possível reutilização dos solos.

Desta forma, na fase de exploração, permanecem os impactos negativos associados à destruição permanente do solo, já quantificados na fase de construção, realçando-se o facto da situação influenciar os atuais usos do solo durante o seu tempo útil de vida do projeto.

Uma vez que o mato (esteval) existente será mantido e apenas será cortado de forma a não interferir com as infraestruturas, e que serão mantidas as raízes no substrato, considera-se que este procedimento permitirá reduzir a ação dos agentes erosivos e nomeadamente reduzir os impactos nos solos da Central Fotovoltaica. Considera-se que este procedimento gera um impacto 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. A estas áreas propõe-se a recuperação dos solos que possam ter sido afetados pelo estaleiro e pelas manobras das máquinas, de forma a que sejam retomados os usos pré-existente. Assim, a magnitude e abrangência espacial da afetação é reduzida, cessando algumas das afetações identificadas após as ações de descompactação.

No entanto, na eventual necessidade de reparação ou substituição dos equipamentos e infraestruturas fotovoltaicas, poderá haver necessidade de recorrer à área circundante das mesmas, constituindo-se assim um impacto negativo, de magnitude reduzida, insignificante, de âmbito local, provável, temporário, reversível, imediato, direto, e minimizável, por ações de recuperação/renaturalização das respetivas áreas após concluídos os trabalhos.

Durante as ações de manutenção ou reparação/substituição de materiais e equipamentos, poderão ocorrer derrames acidentais de óleos ou e/ou combustíveis decorrentes dessas operações. Os mesmos terão que ser imediatamente contidos, de acordo com as medidas de minimização propostas. O adequado encaminhamento dos resíduos resultantes na fase de exploração é também um fator crucial para a minimização dos impactos.

Em face do exposto, considera-se que poderão ser gerados impactos negativos decorrentes do manuseamento dos resíduos previsíveis serem gerados nesta fase, mas a magnitude e significância desses impactos irá depender das situações que ocorrem.

Serão impactes de âmbito local, improváveis, temporários, reversíveis, imediatos e diretos, sendo francamente minimizáveis, ou até mesmo evitáveis, com a correta aplicação das medidas propostas, especialmente no que diz respeito ao acondicionamento e adequado encaminhamento dos resíduos produzidos.

6.1.6.3 Fase de construção (Linha Elétrica a Construir)

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.

No Traçado da Linha Elétrica a construir, existe uma maior representatividade da classe de capacidade “E”, seguida com uma reduzida representatividade temos as classes de uso do solo “D” e “C”. Atendendo à reduzida aptidão destes solos, os impactes nestas classes de usos do solo são negativos, de âmbito local, decorrentes da instalação dos elementos definitivos da linha elétrica e presença de elementos temporários. Considera-se assim, que as afetações dos solos e capacidade de uso do solo se traduzem em pouco significativos, certos, de magnitude reduzida, reversível e minimizável.

Para o Traçado da Linha Elétrica a construir, dada a inexistência nesta fase de elementos que permitam a identificação das áreas definitivamente afetadas pelos apoios, identifica-se preliminarmente a possível afetação das classes “Áreas agrícolas”, “Áreas Florestais e Naturais” e “Corpos de água”. Vê-se a necessidade de evitar a classe “Corpos de água” e as subclasses “Vegetação ribeirinha” e “Montado de azinheira” devido à sua importância ecológica. Em fase de desenvolvimento do projeto de execução da Linha Elétrica, deve ser privilegiada a localização dos apoios em áreas de matos, áreas de povoamento de pinheiro manso e nas áreas agrícolas. Na impossibilidade de evitar a subclasse “Montado de azinheira”, esta afetação deve ser de forma a não afetar as árvores existentes. O impacto resultante destas ações, apesar de negativo, direto e imediato, seja considerado de magnitude reduzida, pouco significativo, temporário e de âmbito local.

Refere-se, mesmo assim, que tendo em atenção as tipologias de ocupação existentes e as características do Projeto em causa, que será possível executar a ligação elétrica, sem que existam afetações significativas ao nível da ocupação dos solos e a respetiva utilização de áreas de auxílio à montagem dos apoios, mas estas afetações estão associadas à destruição da vegetação aí existente. Assim, o impacto resultante destas ações apesar de negativo, direto e imediato será de magnitude reduzida, pouco significativo, temporário, reversível e de âmbito local.

6.1.6.4 Fase de exploração (Linha Elétrica a Construir)

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.

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.

6.1.7 Ecologia

6.1.7.1 Flora, vegetação e habitats naturais

6.1.7.1.1 Fase de construção

O objetivo do presente Estudo consiste no licenciamento da instalação da central fotovoltaica de Pereiro e linha elétrica de ligação à rede nacional. Foi considerado como um impacto 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 impactos ambientais de qualquer intervenção humana dependem da sua natureza, mas também da sensibilidade dos sistemas sobre os quais se atua.

A análise dos impactos foi realizada através de uma abordagem qualitativa, em que foram identificadas as principais ações potenciadoras de impactos 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 impactos 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, desmatção e a decapagem.

A eliminação da biomassa vegetal, através de ações 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, subestação e caminhos da central fotovoltaica (92,47 ha), e onde se pretende construir os apoios da linha elétrica (0,27 ha). O reaproveitamento de áreas degradadas para estaleiro (incultos), minimizará os impactes sobre a flora, vegetação e habitats existentes;
- ☐ Na área de implantação da central fotovoltaica (290,04 ha), 92% da área de estudo, contempla-se a destruição de comunidades vegetais em cerca de 92,46 ha, 33% da sua área total. As afetações decorrem sobretudo em áreas de pinhal (77%), de matos (21%), povoamentos florestais mistos (2%), e de forma residual sobre vegetação ribeirinha (0.06%). Em termos relativos as afetações esperadas promovem a destruição de 36% da área colonizada por esteval, 32% da área de pinhal, 12% da área de povoamentos florestais mistos (pinheiro manso com azinheira), e 3.8% da área referente à vegetação ribeirinha, (vd. Quadro 6.5). Muito embora as afetações decorram predominantemente sobre comunidades florísticas de baixo valor de conservação, a destruição de áreas referentes ao habitat 92D0 (vd. Quadro 6.6), do Anexo B-I do Decreto-Lei n° 140/99, de 24 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei n° 49/2005, de 24 de Fevereiro, assim como de um considerável 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 n° 169/2001 de 25 de maio e Decreto-Lei n° 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 as afetações decorrentes da implantação dos módulos fotovoltaicos, pela destruição de um número considerável de indivíduos das espécies *Q. rotundifolia* e *Q. suber*, e as referentes à construção e beneficiação dos caminhos, pela interferência com os cursos de água, promovendo a destruição do habitat 92D0 - Galerias e matos ribeirinhos meridionais;



- ☐ No que diz respeito à linha de ligação à rede elétrica nacional, os impactos 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 6.5). O principal impacto associado à implantação da linha estará relacionado com a construção dos apoios, que, no conjunto, perturbarão 0,88 ha (assumindo uma afetação de 400 m² por apoio). Com a construção dos apoios está prevista a destruição pontual da vegetação e/ou de elementos da flora local, em pequenas áreas (120m²/apoio) e decorrerá predominantemente sobre unidades de baixo valor de conservação – matos (0,08 ha), áreas agrícolas, colonizadas por pomares ou por pastagens (0,06 ha), e por pinhais (0,06 ha) – já que só parte desta intervenção interferirá com unidades florísticas sensíveis - montado (0,06 ha). Em termos globais, os impactos 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 na 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, sem envolver a destruição de indivíduos pertencentes à espécie *Q. rotundifolia*, 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 impactos desta ação significativos;
- ☐ Eventual danificação 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-nos 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 impacto considera-se negativo, pouco significativo, direto, permanente, local e de magnitude reduzida;
- ☐ Antropização do coberto vegetal na área envolvente à exploração: 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 impacto considera-se negativo, indireto, de magnitude reduzida, temporário, provável, local, reversível e pouco significativo;

- 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 consequente 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 afetada. Este impacte considera-se negativo, pouco significativo, direto, permanente, local e de magnitude reduzida.

Quadro 6.5

Áreas (ha) das diferentes unidades de vegetação afetadas pelo empreendimento

Unidades de vegetação	Central fotovoltaica (ha)	Linha ⁽¹⁾ (ha)
Matos (esteval)	19.01	0.08
Montado de azinheira	-	0.06
Vegetação ribeirinha	0.06	-
Pinhal	71.32	0.06
Povoamento misto (Pinheiro manso + Azinheira)	2.07	-
Pomares (amendoeira)	-	0.02
Pomares (alfarrobeira)	-	0.04

- (1) Áreas afetadas nos diferentes usos do solo, para o comprimento total da linha, estimadas com base numa linha existente no corredor analisado.

Quadro 6.6

Perda de habitats (Directiva 92/43/CEE) com a construção do empreendimento

Habitats da Directiva 92/43/CEE	Central fotovoltaica (ha)	Linha ⁽¹⁾ (ha)
6310 - Montados de <i>Quercus</i> spp. de folha perene	-	0.06
92D0 - Galerías e matos ribeirinhos meridionais	0.06	-

- (1) Calculada para o comprimento total da linha, tendo em conta o número e localização dos apoios de uma linha atualmente existente.

6.1.7.1.2 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 impactos 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 um número considerável de azinheiras e habitats com valor de conservação, o impacto 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 impactos 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 impacto 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 impacto desta ação será negativo, pouco significativo, médio/longo prazo, certo, e reversível.

6.1.7.2 Fauna

6.1.7.2.1 Fase de Construção

☒ Limpeza do terreno/desmatação na área do Parque Solar e no Corredor da Linha Elétrica

☐ Herpetofauna

As ações de limpeza e desmatação resultam na destruição do coberto vegetal e na exclusão das espécies, pelo menos temporária, da área de intervenção. Os principais impactos sobre este grupo faunístico serão a perda de espaço biótico, nomeadamente de refúgios e a alteração da disponibilidade alimentar. Dado o carácter habitualmente pouco seletivo das ações de limpeza de terreno e de desmatação e a reduzida mobilidade dos anfíbios e dos répteis, poderão verificar-se episódios de mortalidade destes vertebrados.

Por esta razão, prevê-se que o impacto sobre este grupo de vertebrados seja negativo, de magnitude média, direto, temporário e reversível considerando-se o impacto como sendo pouco significativo, sobretudo pelo reduzido valor habitacional.

☐ Avifauna

Os principais impactos nas aves, decorrentes das ações de limpeza e desmatação, serão a perda e a degradação do espaço biótico. 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 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 área envolvente à área de intervenção.

Prevê-se que o impacte sobre as aves seja negativo, de magnitude elevada, direto, temporário e reversível. O impacte deverá ser pouco significativo, sobretudo em virtude da extensão a intervir e da elevada perturbação associada a esta ação, mas, atenuado pela elevada mobilidade das aves e pela existência de habitat adequado nas áreas envolventes.

☐ Mamofauna

As ações de limpeza e desmatização acarretarão sobretudo perda e degradação do espaço biótico para os mamíferos, nomeadamente pela perda de algumas áreas com vegetação arbustiva (que constituem alguns dos locais de refúgio para este grupo). 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 pouco significativo não obstante a extensão da área a intervir e o grau de perturbação que lhe está associado, devido à tipologia das espécies ocorrentes localmente. O mesmo impacte poderá atenuado pela elevada mobilidade destes vertebrados e pela existência de habitat adequado nas áreas envolventes.

☐ Fauna piscícola

Saliente-se, que não se espera realizar limpeza e desmatização nas áreas de galeria ripícola localizadas junto às linhas de água, pelo que este grupo faunístico não será diretamente afetado.

☒ Movimentos de terras na área do Parque Solar e no Corredor da Linha Elétrica

☐ Herpetofauna

O movimento de terras poderá conduzir a eventuais alterações da topografia do terreno, a alteração do coberto vegetal e a alterações da capacidade de retenção de águas pluviais à superfície. Estas alterações poderão conduzir a alterações dos refúgios de répteis e anfíbios.

A movimentação de terras poderá levar à alteração da disponibilidade alimentar, 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 quer para os anfíbios quer para os répteis.

☐ Avifauna

O movimento de terras poderá alterar a topografia do terreno e o seu coberto vegetal, incluindo possíveis instalações de espécies vegetais exóticas e invasoras. Esta ação poderá originar alterações da disponibilidade alimentar, pois 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.

☐ Mamofauna

A movimentação de terras causará alguma degradação do espaço biótico 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.

☐ Fauna piscícola

Saliente-se, que a movimentação de terras não terá um impacte direto na fauna piscícola uma vez que não se prevê que esta ação decorra junto às linhas de água.

☒ Instalação e utilização do estaleiro

Tendo em atenção toda a expressão da obra e a localização do estaleiro, não são previstos impactes sensíveis decorrentes do seu funcionamento nos vários grupos de vertebrados.

☒ Construção do Parque Solar/Implantação dos Apoios

☐ Herpetofauna

O processo construtivo poderá originar derrames acidentais de poluentes que podem ter impactes nos solos e nos recursos hídricos subterrâneos.

Considera-se que o impacto sobre anfíbios e répteis seja negativo, de magnitude reduzida, indireto temporário e reversível. Considera-se que a construção das estruturas do Parque Solar e da Linha Elétrica constituam um impacto pouco significativo em virtude da baixa probabilidade de afetação da disponibilidade e qualidade dos recursos hídricos subterrâneos.

☐ Avifauna

O processo construtivo poderá originar perturbação inerente à operação de maquinaria e movimentação de veículos e operários.

Espera-se que o impacto sobre as aves seja negativo, de magnitude reduzida, indireto, temporário e reversível. Considera-se que a construção das estruturas constitui um impacto de significância baixa em virtude, sobretudo, do carácter temporário da perturbação associada ao processo construtivo.

☐ Mamofauna

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 perturbações inerentes 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.

☐ Fauna piscícola

O processo de construção poderá originar derrames de poluentes que podem ter impacto no solo e nos recursos hídricos.

Considera-se que o impacto sobre a fauna piscícola seja negativo, de magnitude moderada, direto temporário e reversível. Considera-se que a construção das estruturas do Parque Solar e da Linha Elétrica constituam um impacto pouco significativo em virtude da baixa probabilidade de afetação da disponibilidade e qualidade dos recursos hídricos.

▣ Transporte de pessoas e materiais na área do Parque Solar e no Corredor da Linha Eléctrico

□ Herpetofauna

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 o aumento do risco de mortalidade de anfíbios e répteis por atropelamento e a degradação da qualidade do habitat pelos poluentes emitidos.

Considera-se que o impacto sobre este grupo 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.

□ Avifauna

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 impacto sobre as aves 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, do carácter temporário quer da eventual degradação ambiental quer do aumento da perturbação.

□ Mamofauna

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. Adicionalmente poderá ocorrer alguma mortalidade de mamíferos por atropelamento.

Considera-se que o impacto sobre os mamíferos 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, do grau reduzido de degradação ambiental decorrente da emissão de poluentes, do aumento da perturbação e da reduzida magnitude da eventual mortalidade por atropelamento.

□ Fauna piscícola

Este tipo de ação não terá um impacto direto na fauna piscícola uma vez que não se prevê afetação nas linhas de água existentes.

Desta forma, o impacto sobre fauna piscícola será negativo, de magnitude nula ou quase nula, indireto, temporário e reversível, considerando-se um impacto insignificante.

6.1.7.2.2 Fase de exploração

Durante a fase de exploração prevê-se a ocorrência de diversas ações que poderão conduzir a efeitos importantes para os diferentes grupos em análise.

Estas ações correspondem, de uma forma geral, ao funcionamento do empreendimento, incluindo ações de manutenção/reparação relacionadas com o seu funcionamento e ao aumento da presença humana que pode advir de pessoas e veículos afetas à manutenção, como de pessoas e veículos particulares em recreio, o que resultará num aumento da utilização humana da área. Estas ações poderão conduzir à potencial degradação dos biótopos existentes, à afetação direta de espécies de aves em resultado da sua morte por colisão com as estruturas presentes e à perturbação das espécies de fauna que utilizam a zona, com os consequentes impactos daí decorrentes.

■ Presença física do Parque Solar e da Linha Elétrica

A presença destas estruturas poderá constituir uma barreira ao voo para algumas espécies. Apesar de pouco provável, é possível que ocorram episódios de mortalidade de aves e/ou morcegos por colisão e mesmo eletrocussão.

Prevê-se que o impacto sobre estes grupos faunísticos seja negativo, de magnitude reduzida, direto, permanente e reversível. Considera-se o impacto como sendo pouco significativo, sobretudo pela reduzida probabilidade e magnitude de ocorrência de mortalidade.

■ Transporte de pessoas e materiais

Os impactos previstos para o transporte de pessoas e bens são os mesmos que os considerados na fase de construção para os diferentes grupos faunísticos. Todavia, a duração destes impactos na fase de funcionamento é considerada permanente.

■ Manutenção de espaços verdes

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 impacto positivo, de magnitude reduzida, direto, permanente e reversível. Pela sua importância potencial para os vários grupos de fauna, considera-se o impacto como sendo significativo.

6.1.8 Paisagem

6.1.8.1 Considerações Gerais (Central Fotovoltaica de Pereiro)

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 intervencionar (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 impactos do Projeto sobre a paisagem, foi elaborado o Desenho com a bacia visual onde se efetuou uma separação dos módulos fotovoltaicos por grupos tendo em conta as zonas onde estes se localizam (Conjunto de módulos fotovoltaicos a Este, Conjunto de módulos fotovoltaicos a Oeste, Conjunto de módulos fotovoltaicos ao Centro e Conjunto de módulos fotovoltaicos a Sul), acessos a construir 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 19.1 a 19.3 das Peças Desenhadas).

A análise de impactos apresentada considera uma avaliação detalhada das consequências da instalação do projeto sobre a Paisagem, identificando, caso a caso, os potenciais impactos que decorrerão das ações do Projeto e de cada uma das fases em estudo (construção e exploração).

Posteriormente, cada impacto 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 impactos gerados.

O Central Fotovoltaica de Pereiro 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.

6.1.8.2 Fase de Construção (Central Fotovoltaica de Pereiro)

6.1.8.2.1 Identificação das principais ações e impactes

As perturbações genéricas que potencialmente ocorrem durante a fase de construção da Central Fotovoltaica são determinadas por duas origens distintas, as quais são magnificadas pela pressão que tais ações poderão exercer na paisagem, tendo em conta o âmbito de influência das mesmas:

- ☐ Ações, temporárias ou não, incidentes sobre o suporte biofísico e que conduzem a alterações da paisagem.
- ☐ Ações que resultam dos próprios trabalhos de construção, com a inevitável introdução de meios humanos e mecânicos com maior ou menor significado.

As alterações sobre a paisagem estão relacionadas diretamente com ações de construção dos caminhos de acesso às áreas de intervenção e de instalação dos Painéis Fotovoltaicos, Postos de Transformação e valas para cabos de ligação, 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;
- ☐ Desmatção.

6.1.8.2.2 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 6.7.

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 6.7

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	

Quadro 6.7 (Continuação)

Atributos, critérios e respetiva valoração considerados para a classificação de impactes sobre a paisagem na Fase de Construção

Atributo	Critério	Valoração
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

6.1.8.2.3 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 impacte 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 construção de acessos, construção da subestação, montagem dos módulos fotovoltaicos e postos de transformação, que se irão refletir na paisagem atual através da modificação das características do relevo e do tipo da ocupação do solo, o que irá provocar uma nova leitura da paisagem.

Estas modificações nas características atuais da paisagem são os fatores que implicarão alterações, mais ou menos importantes, na perceção da paisagem e na apreciação do seu valor cénico.

Apresenta-se, em seguida, uma avaliação de impactes de acordo com as principais ações geradoras de impacte, de acordo com a análise do Quadro 6.8.

Quadro 6.8

Identificação da Qualidade Visual da Paisagem e Sensibilidade Visual da Paisagem, por componente do Projeto.

Elementos de Projeto	QVP	SVP
Conjunto de módulos fotovoltaicos a Este	Média/ Elevada	Média
Conjunto de módulos fotovoltaicos a oeste	Média/ Elevada	Média
Conjunto de módulos fotovoltaicos ao centro	Média/ Elevada	Média; Elevada
Conjunto de módulos fotovoltaicos a sul	Média/ Elevada	Média
Acessos a construir	Média/ Elevada	Média
subestação	Média/ Elevada	Média

■ Implantação do estaleiro

A implantação, e presença, do estaleiro constituirá um impacte negativo que terá lugar, apenas, na fase de construção e que será minimizável através da adoção de algumas medidas propostas.

O estaleiro localizar-se-á em área adjacente à subestação, ainda a definir. É previsível que a sua implantação origine impactes visuais de pequena amplitude, com reflexos ao nível paisagístico, resultantes da destruição do coberto vegetal e da intrusão de elementos estranhos, que se destacarão na paisagem. No entanto, estes terão uma “presença” reduzida.

A circulação de maquinaria e pessoal afeto à obra constituirá, por si só, um fator de intrusão visual (provocando uma desorganização e perturbação do espaço). A produção e emissão de poeiras no ar é um dos aspetos resultantes desta atividade e que terá efeitos a nível da paisagem.

O estaleiro localizar-se-á numa área de “Média/Elevada” Qualidade Visual e de “Muito elevada” Capacidade de Absorção Visual, o que se reflete numa “Média” 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.

■ 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 é corresponde a um total de 22,5 km que se inserem em áreas de “Média/ Elevada” qualidade e “Média” 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 apresentam-se no Quadro 6.9.

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. Assim, os impactes esperados serão pouco significativos e de magnitude moderada, diretos, permanentes, recuperáveis e de dimensão local (pois têm uma expressão visual apenas visível na envolvente mais próxima).

■ 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/Elevada” Qualidade visual, se “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 6.9.

■ Montagem dos Módulos 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 módulos fotovoltaicos, uma vez que se torna mais perceptível pelos Montes mais próximos e pelas vias EM507 e EN124 que atravessam a Central Fotovoltaica no 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/Elevada” Qualidade Visual, de “Muito Elevada” a “Elevada” Capacidade de Absorção Visual e de “Média” Sensibilidade Visual. Os critérios utilizados para a classificação da magnitude e do significado do impacto são os apresentados no Quadro 6.9.

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 módulos 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 da Central, 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 impacto (vd. quadro 6.9). 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 impacto negativo, imediato, direto, certo e significativo, por afetarem áreas significativas. Caso sejam aplicadas as medidas de minimização preconizadas, este impacto 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 Média/Elevada, elemento suportado no facto de aí existirem matos com importância ecológica e com reflexos ao nível do valor da paisagem e do tipo do tipo de infraestruturas a construir) 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 módulos fotovoltaicos e nas ações de construção dos acessos.

Quanto à desarborização, esta irá sentir-se na maior parte da área de implementação do projeto, destacando-se as áreas de construção dos módulos fotovoltaicos e de construção de acessos. 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 moderada a elevada, uma vez que o valor intrínseco da paisagem com vegetação de porte arbóreo apresenta um valor ecológico razoável.

Quadro 6.9

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	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Negligenciável	1,0
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	Negligenciável	1,0
	Emissão de poeiras			Intermitente	1	Reversível	-5	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Negligenciável	0,0
	Desmatação			Intermitente	1	Reversível	-5	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Negligenciável	0,0
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
	Desmatação			Permanente	5	Recuperável	0	Externo	10	20	Moderada	5	10	Moderado	5,8
	Desarborização			Permanente	5	Recuperável	0	Externo	10	20	Moderada	5	10	Moderado	5,8
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	Reduzido	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
	Desmatação			Permanente	5	Recuperável	0	Interno	1	2	Moderada	5	10	Reduzido	2,8

Quadro 6.9 (Continuação)
Síntese de impactes – fase de construção

Ação Geradora de Impacte	Impacte	Sentido	Probabilidade	Duração		Reversibilidade		Âmbito de Influência (x2)			Magnitude (x2)			Significância	
Montagem dos Módulos 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
	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
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
	Desmatização			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
	Desmatização			Permanente	5	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Reduzida	1,5
	Desarborização			Permanente	5	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Reduzida	1,5

6.1.8.3 Fase de Exploração (Central Fotovoltaica de Pereiro)

6.1.8.3.1 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 6.10.

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 módulos fotovoltaicos), os atributos avaliados diferem um pouco dos da fase de construção, na medida em que os critérios relativos ao âmbito de influência, magnitude e qualidade da paisagem resultam de fatores não aplicáveis à análise anterior.

Quadro 6.10

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 6.10 (Continuação)

Atributos, critérios e respetiva valoração considerados para a classificação de impactes sobre a paisagem na Fase de Exploração

Atributo	Critério	Valoração
Âmbito de Influência	Local (< 1 km) O observador visualiza 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 climáticas, 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 climáticas 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 os módulos fotovoltaicos 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 os módulos fotovoltaicos se situam 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 os módulos fotovoltaicos 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 os módulos fotovoltaicos 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 4) foi efetuado o levantamento das povoações existentes e locais de interesse (um total de 38 pontos, dos quais cerca de 14 pontos visualizam o projeto, de acordo com as bacias visuais do conjunto dos módulos) dentro da área de análise (buffer de 5 km) de modo a calcular para a bacia visual de cada conjunto de módulos e para o Central Fotovoltaica como um todo (neste caso considerou-se a situação mais desfavorável para o projeto na medida em que foi considerado os módulos mais próximos), a distância a que cada povoação

e local de interesse com acessibilidade visual sobre o(s) módulo(s) 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 perceção do projeto).

Para calcular a “Magnitude” (vd. Quadro “Qualidade & Magnitude”, constante do Anexo 4) foi efetuado, para cada conjunto de módulos e para o Central Fotovoltaica 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 módulos (vd. Desenho 19). Decorrente dessa identificação, foi utilizado o critério descrito acima.

O cálculo da “Sensibilidade da Paisagem” (vd. Quadro “Sensibilidade”, constante do Anexo 4) 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) módulo(s), sendo que se considerou para cada conjunto de módulos em particular e para a Central Fotovoltaica 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:

$$\text{Significância} = \frac{\text{Duração} + \text{Reversibilidade} + 2 \times \text{Âmbito Influência} + 2 \times \text{Magnitude} + 2 \times \text{Sensibilidade}}{8}$$

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

6.1.8.3.2 Resultados

Em termos paisagísticos, é nesta fase que os impactes de um projeto desta natureza, resultantes da introdução de elementos na paisagem e da possibilidade de desaparecimento de outros elementos característicos dessa mesma paisagem, se refletem no carácter e qualidade da paisagem em que se inserem. Há ainda a vertente de análise dos impactes, decorrentes do encobrimento de ângulos de visibilidade pela interposição dos módulos 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 da Central Fotovoltaica funciona como ponto de focalização), a presença dum Central Fotovoltaica 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 módulos 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 à Central Fotovoltaica como um todo e a cada conjunto de módulos fotovoltaicos já identificados na fase de construção.

Os resultados, que se apresentam no Quadro 6.11, permitem concluir que o efeito de intrusão visual decorrente da instalação de cada um dos conjuntos de módulos fotovoltaicos por si só se incluem, maioritariamente, na classe de magnitude e significância moderada (valor global do impacto).

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 da Central Fotovoltaica originará impactes paisagísticos negativos, certos, permanentes durante a vida útil do Projeto, mas recuperáveis, de moderada magnitude e significância.

Quadro 6.11
Síntese de impactes – Fase de exploração

ACÇÃO GERADORA IMPACTE	IMPACTE	SENTIDO	PROBABILIDADE	DURAÇÃO	REVERSIBILIDADE	ÂMBITO INFLUÊNCIA (x2)	MAGNITUDE (x2)	SENSIBILIDADE (x2)	SIGNIFICÂNCIA									
Presença da Central Fotovoltaica																		
Conjunto de módulos fotovoltaicos a Este	Alteração do carácter da paisagem (mais gerido e menos natural)	Negativo	Elevada	Permanente	5	Recuperável	0	1-3 km	5	10	Moderada	2	4	Média	5	10	Moderada	3,6
Conjunto de módulos fotovoltaicos a Oeste								1-3 km	5	10	Moderada	2	4	Média	5	10	Moderada	3,6
Conjunto de módulos fotovoltaicos ao Centro								1-3 km	5	10	Moderada	2	4	Média	5	10	Moderada	3,6
Conjunto de módulos fotovoltaicos a Sul								3-5 km	2	4	Reduzida	1	2	Média	5	10	Reduzido	2,6
Acessos a construir	Alteração do carácter da paisagem (mais gerido e menos natural)	Negativo	Elevada	Permanente	5	Reversível	-5	1-3 km	5	10	Moderada	2	4	Média	5	10	Moderada	3,6
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	Elevada	10	20	Moderada	3,9
Central Fotovoltaica	Alteração do carácter da paisagem (mais gerido e menos natural)	Negativo	Elevada	Permanente	5	Recuperável	0	1-3 km	5	10	Moderada	2	4	Média	5	10	Moderada	3,6
Linha Elétrica	Alteração do carácter da paisagem (mais gerido e menos natural)	Negativo	Elevada	Permanente	5	Recuperável	0	3-5 km	2	4	Elevada	5	10	Média	5	10	Moderada	3,6

Salienta-se, a respeito da Central Fotovoltaica, que na sua globalidade por se encontrar geralmente em relevo pouco movimentado e de declives relativamente suaves a moderados, e que consoante a orientação das encostas do terreno, este pode ficar menos exposto, neste caso, cerca de 37% das povoações existentes e pontos de interesse em análise na envolvente do projeto terão acessibilidade visual sobre o mesmo.

Com base nos desenhos relativos às bacias visuais obtidas para o projeto da Central Fotovoltaica, pode-se constatar que esta bacia visual preenche aproximadamente cerca de 19% da área de estudo da Paisagem. Nesta área de visibilidade sobre o projeto, constata-se que 87% equivale a paisagem de “Média/Elevada” Qualidade Visual.

O facto da área de estudo da paisagem em geral ser maioritariamente constituída por cerros, destaca-se nas zonas norte e sul os declives dos cerros serem mais acentuados e a zona central apresentar um penaplanalto com alguma amplitude visual, devido às cotas intermédias que apresentam. Os painéis fotovoltaicos destacar-se-ão na leitura da paisagem apenas na envolvente mais próxima, tornando o carácter da paisagem mais gerido e menos natural, o que induzirá a uma moderada intrusão visual devido à área que ocupam.

As povoações com acessibilidade visual sobre o Central Fotovoltaica 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 encontram-se a uma distância superior a 1 km, exceto a povoação de Tesouro que se encontra a uma distância inferior a 1 km. Esta povoação de acordo com o censos de 2011 apresenta apenas 4 habitantes residentes.

Dos pontos de interesse seleccionados, apenas os percursos pedestres homologados da Câmara Municipal de Alcoutim PR4 e PR5, praia fluvial e Via Algarviana, devido ao seu interesse turístico de âmbito paisagístico, estes apresentam alguma amplitude visual sobre as infraestruturas do projeto, apesar de se localizarem relativamente distantes das infraestruturas da central fotovoltaica. No entanto, a via Via Algarviana, tendo em conta a distância e o tipo de ocupação do solo existente entre esta e as infraestruturas do Projeto, considera-se que apesar da simulação da bacia visual do projeto apresentar em algumas partes da referida via visibilidade, esta facilmente poderá passar despercebida do utilizador, devido à distância e porque o foco de visibilidade terá em conta o que se encontra na envolvente mais próxima. Como tal, considera-se o impacte negativo e de magnitude e significância moderadas.

Nas povoações de Cerro da Vinha de Baixo, Cerro da Vinha de Cima, Clarines, Coito, Farelos, Pereiro, Tesouro e Velhas, 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 perceção da paisagem e/ou visualização dos módulos fotovoltaicos a partir das povoações envolventes e que, por limitações de software, não foram tidos em consideração.

Desta forma, a análise efetuada foi a mais desfavorável para 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 Média Sensibilidade Paisagística, identificando-se a este nível algumas situações críticas do ponto de vista paisagístico.

O quadro apresentado no Anexo 4 apresenta a identificação de cada povoação que, dentro do *buffer* em análise, visualiza os conjuntos de módulos 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 módulos;
- ☐ 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 módulos visíveis a partir dessa povoação/ponto de interesse;
- ☐ Na coluna referente a cada um dos conjuntos de módulos, apresenta-se:
 - ☐ A distância desse conjunto de módulos a cada um dos pontos de interesse/povoações de que é visível;

O número “1” assinala a classe de distância a que cada um dos conjuntos de módulos fotovoltaicos se encontra da povoação/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.

6.1.8.4 Considerações Gerais (Traçado Prévio da Linha Elétrica a Construir)

Quanto ao Traçado da Linha Elétrica são avaliados os previsíveis impactes sobre a paisagem decorrentes das fases de construção, exploração e desativação, tendo em conta que na sua execução estará implícita uma possível alteração ou destruição de elementos que contribuem para a qualidade paisagística existente, assim como a introdução de elementos estranhos à paisagem. Contudo, e apesar de ainda não haver nesta fase os locais prováveis de localização dos apoios, apesar de provocar alterações na paisagem, estes serão de âmbito local, e não provocarão quaisquer alterações ao nível da Unidade Homogénea da Paisagem de “Serra do Caldeirão”.

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 17.4 (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 prevista de Alcoutim.

Com a implantação dos apoios, surgirão alterações na paisagem que, direta ou indiretamente, se traduzirão em impactes de magnitude e significância diversas.

Os impactes sentidos dependem quer das características da área a intervencionar, das visibilidades, quer do tipo de intervenções a realizar, pelo que a análise destes fatores permite prever os impactes ao nível da paisagem.

Assim, quer ao nível estrutural (alterações nos elementos que constituem as componentes básicas da paisagem, causando perturbações ou mesmo alterações ao nível das subunidades de paisagem identificadas), quer ao nível de impacto visual, são esperados: impactes diretos numa primeira fase, por imposição de elementos estranhos à paisagem e depois de forma indireta, impactes causados pela destruição de componentes constituintes da paisagem que hoje contribuem para a sua harmonia e qualidade visual.

Como forma de apoio à avaliação de impactes do Projeto sobre a paisagem, tendo em conta os trabalhos de campo efetuados, o Modelo Digital do Terrenos, os declives, as orientações das encostas, a QVP, CAV e SVP identificados na área de estudo da paisagem, fez-se uma análise com base nas visibilidades possíveis na envolvente mais próxima.

6.1.8.5 Fase de Construção (Traçado Prévio da Linha Elétrica a Construir)

As perturbações genéricas que potencialmente ocorrem durante a fase de construção de uma linha elétrica são determinadas por duas origens distintas, as quais são magnificadas pela pressão que tais ações poderão exercer na paisagem, tendo em conta o âmbito de influência das mesmas:

- ☐ Ações, temporárias ou não, incidentes sobre o suporte biofísico e que conduzem a alterações da paisagem;
- ☐ Ações que resultam dos próprios trabalhos de construção, com a inevitável introdução de meios humanos e mecânicos com maior ou menor significado.

As alterações sobre a paisagem estão relacionadas diretamente com ações de construção/beneficiação de possíveis caminhos de acesso aos locais dos Apoios, implantação dos Apoios e montagem da linha elétrica e montagem de estaleiro, 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;
- ☐ Desmatação.

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 o seu Valor Cénico.

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 6.12.

Quadro 6.12

Identificação da Qualidade Visual da Paisagem e Sensibilidade Visual da Paisagem, por componente do Projeto.

Elementos de Projeto	QVP	SVP
Linha Elétrica	Média; Média/ Elevada; Elevada	Reduzida; Média; Elevada

Estas alterações são resultado da intrusão visual de novos elementos, ou seja, a construção/beneficiação de acessos, implantação dos Apoio e montagem da linha elétrica de 400kV, que se irão refletir na paisagem atual, através da modificação das características do relevo e do tipo da ocupação do solo, o que irá provocar uma nova leitura da paisagem.

Estas modificações nas características atuais da paisagem são os fatores que implicarão alterações, mais ou menos importantes, na perceção da paisagem e na apreciação do seu valor cénico.

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.

6.1.8.6 Fase de Exploração (Traçado Prévio da Linha Elétrica a Construir)

Durante a fase de exploração os impactes previstos na paisagem relacionam-se com a presença da nova infraestrutura implantada a Linha Elétrica a construir e com uma nova ocupação.

Quanto à bacia visual (segundo um buffer de 5 km) para a Linha Elétrica em avaliação, esta apresenta-se no Desenho 17.4. 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 Távira - 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, cerca de 61% 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 módulos 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 módulo 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 povoações.

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.

6.1.9 Qualidade do Ar

6.1.9.1 Ações de projeto indutoras de impactos na qualidade do ar

As ações de Projeto, potencialmente indutoras de impactos na qualidade do ar, são as seguintes:

- ☐ Fase de construção:
 - ☐ Limpeza do terreno e construção de caminho;
 - ☐ Aterros e escavações;
 - ☐ Circulação de maquinaria e de veículos;

☐ 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.

6.1.9.2 Fase de construção

Durante a fase de construção do Parque Solar de Pereiro 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 e trabalhadores.

Os impactes serão sentidos nas zonas envolventes ao estaleiro e frentes de obra e nas zonas envolventes aos percursos para transporte de materiais e trabalhadores necessários à obra e eventuais terras sobrantes a destino final. O processo de modelação do terreno será mínimo e cingir-se-á apenas aos acessos e subestação. 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 (NO_x e CO principalmente), para a atmosfera. A fase de construção terá uma duração aproximada de 22 meses, sendo que ao longo da empreitada a circulação de veículos apresentará oscilações, prevendo-se, no entanto que os primeiros meses, face ao transporte dos materiais para estaleiro, 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 Tesouro, Farelos, Velhas, Marim, Alcaria Cova, Pereiro, Cerro da Vinha num raio de 2km do local da futura Central.

As maiores perturbações prevêem-se principalmente para as estradas EM506 e EN124 (Martimlongo - Alcoutim). Estas serão as utilizadas para aceder ao local de Projeto, e utilizadas para o transporte de materiais e equipamento, cuja deslocação implicará, algum condicionamento do trânsito, sendo junto a estas povoações (Vaqueiros, Martimlongo e Pereiro) 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.

6.1.9.3 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 Justificação do Projeto foi evidenciada a importância deste Projeto nas políticas ambientais e energéticas preconizadas no nosso País, e no cumprimento dos compromissos assumidos internacionalmente, em particular os que se referem à limitação das emissões dos Gases com Efeito de Estufa (GEE).

A análise que se segue consiste na contabilização de emissões de CO₂ evitadas ao longo da vida útil do Projeto, comparativamente com outras alternativas de produção de energia.

De acordo com o indicado na descrição geral do Projeto, estima-se uma produção energética anual média de 286 918 MWh/ano (286,9 GWh/ano).

Os objetivos estabelecidos pelo País, definidos na Estratégia Nacional para a Energia (ENE 2020), referidos na Resolução de Conselho de Ministros n.º 29/2010 de 15 de abril, traduzem-se na obrigação de, em 2020, ser atingido o valor de 60% da eletricidade a ser produzida a partir das fontes de energia renováveis.

Em 2015 o peso da energia elétrica renovável em Portugal atingiu uma percentagem de cerca de 52,6%. Para atingir os 60%, 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 7,4 % (DGEG, 2017).

A concretização deste Projeto configura um contributo aproximado de 0,51% para esse aumento de 7,4%, face aos valores de 2015, um contributo relevante para este objetivo de alcançar as metas que Portugal assumiu referentes ao Quadro da Diretiva Comunitária, relativa à produção de eletricidade a partir de fontes renováveis de energia.

A produção da mesma quantidade de energia, (286,9 GWh/ano) de forma “convencional”, obrigaria a um consumo anual de carvão de cerca de 78 072,9 toneladas ou de 44 784,3 milhões de metros cúbicos de gás natural.

Fazendo uma estimativa de emissões, pode dizer-se que o parque previsto no Projeto, contribuirá anualmente para a não emissão de cerca de 97 437,4 toneladas de CO₂ para a atmosfera, quando comparando com a produção de energia equivalente utilizando gás natural, ou a não emissão de cerca de 234 125,1 toneladas de CO₂, por ano, considerando que o combustível utilizado seria o carvão.

Embora indireto, o impacte resultante do presente Projeto de produção de energia “limpa” a partir de uma fonte renovável pode classificar-se como positivo, de magnitude moderada, significativo, com influência à escala nacional, certo, permanente (durante a vida útil do Projeto), reversível, imediato e direto.

6.1.10 Gestão de Resíduos

6.1.10.1 Considerações Gerais

A gestão de resíduos não é propriamente um fator ambiental que irá sofrer um impacte decorrente da implementação do Projeto, mas é uma componente que importa avaliar pois a mesma tem influência nos vários fatores em análise.

Um bom conhecimento do sistema de gestão de resíduos existentes no local de um determinado projeto permite definir medidas de gestão adequadas que contribuem significativamente para a minimização dos impactes. Complementarmente também importa ter noção dos resíduos (tipo de resíduos e quantidades) que estão em causa pois é fulcral para a escolha dos respetivos destinos finais em função das disponibilidades locais e regionais.

No presente capítulo foram já identificadas as ações associadas à implementação do Projeto que são passíveis de gerar impactes. Na avaliação de impactes que se segue é apenas efetuada uma análise aos resíduos produzidos associados às várias atividades expectáveis em cada fase, tendo por enquadramento a caracterização efetuada no capítulo de caracterização da situação de referência.

6.1.10.2 Fase de construção

Conforme já referido, o regime das operações de gestão de resíduos resultantes de obras ou de demolições (RCD), compreendendo a sua prevenção e reutilização e as suas operações de recolha, transporte, armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação, é regido pelo Decreto-lei n.º 46/2008, de 12 de março. Os materiais que não sejam passíveis de reutilizar serão obrigatoriamente sujeitos a triagem e fragmentação de modo a permitir o seu encaminhamento por fluxos e fileiras de materiais, para reciclagem ou outras formas de valorização. Esta triagem poderá ser feita na própria obra ou por operador licenciado para esse efeito. A deposição de resíduos em aterro é permitida apenas após a submissão a triagem.

A gestão dos resíduos em fase de obra encontra-se contemplada nas medidas de minimização a implementar na fase de obra, onde se prevê inclusive, a obrigatoriedade de implementar por parte do Empreiteiro o Plano de Gestão de Resíduos que se apresenta no Anexo 7. Realça-se a importância que a adequada gestão de resíduos na fase de obra deve ter, na prevenção da poluição do solo e dos recursos hídricos.

Tendo em conta o tipo e dimensão do Projeto, bem como os requisitos e as medidas contempladas no presente EIA, e ainda o facto de a disponibilidade/possibilidade de destinos finais na região ser boa, são esperados impactes pouco significativos ao nível deste descritor. Na prática os resíduos que serão produzidos e que são transportados para fora da zona afeta ao Projeto são pouco significantes, não causando efeitos que possam ter influência no normal funcionamento dos sistemas de gestão de resíduos existentes na região, e do ponto de vista financeiro, a mais-valia para as empresas transportadoras e recetoras também é insignificante. Grande parte dos materiais manipulados durante a execução das obras são reutilizados, como é o caso dos inertes resultantes da movimentação geral de terras, e por isso não chegam a ser considerados resíduos.

Os impactes causados na zona, decorrentes do manuseamento dos vários resíduos afetos à obra, são avaliados/quantificados na avaliação dos impactes dos fatores ambientais que são afetados, como por exemplo, nos solos, nos recursos hídricos, entre outros.

Ainda assim, descrevem-se em seguida os aspetos mais relevantes relacionados com a gestão de resíduos na fase de obra.

Nos locais de intervenção não estão previstos trabalhos de demolição. Deste modo, os primeiros resíduos a serem produzidos serão os que terão origem na limpeza e desmatação do terreno (resíduos verdes). Prevê-se que estes gerem impactes negativos com pouco significado, devido às poucas quantidades expectáveis, podendo, contudo, ser minimizados, desde que sejam adotados os adequados procedimentos de deposição e encaminhamento para destino final. Nesse sentido está previsto os resíduos vegetais resultantes da desmatação serem valorizados pela sua incorporação na terra vegetal que vai ser reutilizada na recuperação das áreas intervencionadas que vão ser sujeitas a requalificação.

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. 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).

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.

Da construção surgirão outros resíduos de obra, nomeadamente resíduos não perigosos e resíduos perigosos.

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.

Os resíduos de betão que serão originados na lavagem de caleiras ou em eventuais derrames, representarão um impacte negativo, caso não se encontre um aproveitamento e se não tiverem o destino adequado.

No caso dos óleos usados e solventes, resultantes de prováveis manutenções de equipamentos e veículos de construção, ao constituírem resíduos perigosos, se descarregados inadequadamente, induzirão impactes negativos ao nível dos solos/habitats e recursos hídricos. Nas operações de manuseamento destes resíduos, deve ter-se em conta a possibilidade de ocorrência de derrames e acidentes. Estes riscos de contaminação são substancialmente reduzidos com a adoção de medidas adequadas.

No caso de se verificarem situações de derrame de óleos ou outros resíduos perigosos em locais não impermeabilizados e ocorrer a contaminação dos solos, estes, caso necessitem de ser removidos, 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.

Durante a fase de construção esperam-se, também, resíduos equiparados a RSU, resultantes da presença dos trabalhadores. A quantidade destes resíduos é dependente da quantidade e 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 pelo empreiteiro no início da obra, em articulação com o município de Alcoutim e/ou com operadores privados devidamente licenciados, adotando-se o mesmo procedimento para as frações recolhidas seletivamente.

No que respeita aos resíduos gerados pela utilização de fossa séptica estanque ou sanitários químicos portáteis, estes serão geridos de acordo com o estipulado com a entidade fornecedora dos mesmos, nas respetivas instalações.

Não será possível, nesta fase, a identificação exata da tipologia de resíduos de construção, bem como dos quantitativos, a serem produzidos durante a mesma. A experiência em obras semelhantes aponta para a tipologia de resíduos potencialmente produzidos nesta fase, de acordo com o apresentado no Quadro 6.13, classificados de acordo com o Código LER (Decisão 2014/955/UE).

A adoção do Plano de Gestão de Resíduos que se apresenta no Anexo 7, a adotar para a fase de obra, onde estão definidas e estabelecidas as práticas de gestão de resíduos de um modo ambientalmente correto, e a implementação do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (visa a fiscalização do cumprimento adequado das medidas de minimização por parte do empreiteiro), que se apresenta no Anexo 6, evitará e diminuirá muitos dos impactes associados à produção de resíduos nesta fase.

Quadro 6.13

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
- Solos e rochas, contendo substâncias perigosas	17 05 03(p)
- Solos e rochas não abrangidos em 17 05 03	17 05 04
- Outros resíduos de construção e demolição	17 09 00
- Mistura de resíduos de construção e demolição não abrangidos em 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	17 09 04
Resíduos Urbanos e equiparados (Resíduos domésticos, do comércio, Indústria e Serviços, incluindo as frações recolhidas seletivamente:	20 00 00
- Frações recolhidas seletivamente (exceto 15 01)	20 01 00
- Resíduos da desmatção	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

6.1.10.3 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 6.14 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, como resíduos não perigosos e perigosos, sendo que estes últimos deverão ter circuitos próprios de gestão.

Quadro 6.14

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

A incorreta gestão destes resíduos, resultará em impactes negativos significativos, de magnitude moderada, 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). Estes resíduos serão encaminhados para entidade devidamente licenciada para o efeito.

Com a adoção das práticas corretas de gestão de resíduos (vd. Capítulo 7) estes, embora continuem negativos, terão a sua significância e magnitude bastante reduzidas.

Os resíduos perigosos associados às atividades de manutenção, deverão ser tratados e encaminhados a destino final devidamente licenciado, pelos responsáveis pela sua gestão.

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.

6.1.11 Ambiente Sonoro

6.1.11.1 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 6.15, 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 6.15 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 6.15

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 apiloadores vibrantes)	P ≤ 8 8 < P ≤ 70 P > 70	40 45 > 46	126 141 > 146	398 447 > 462
Dozers, carregadoras e escavadoras-carregadoras, com rasto contínuo	P ≤ 55 P > 55	32 > 32	100 > 102	316 > 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 ≤ 55 P > 55	25 > 26	79 > 81	251 > 255
Escavadoras, monta-cargas, guinchos de construção, motoenxadas	P ≤ 15 P > 15	10 > 10	32 > 31	100 > 99
Martelos manuais, demolidores e perfuradores	m ≤ 15 15 < m ≤ 30 m > 30	35 ≤ 52 > 65	112 ≤ 163 > 205	355 ≤ 516 > 649
Gruas-torres	-	-	-	-
Grupos electrogéneos de soldadura e potência	Pel ≤ 2 2 < Pel ≤ 10 Pel > 10	≤ 12 ≤ 13 > 13	≤ 37 ≤ 41 > 40	≤ 116 ≤ 130 > 126
Compressores	P ≤ 15 P > 15	14 > 15	45 > 47	141 > 147
Corta-relva, corta-erva, corta-bordaduras	L ≤ 50 50 < L ≤ 70 70 < L ≤ 120 L > 120	10 16 16 28	32 50 50 89	100 158 158 282

O tráfego de camiões de acesso à obra deverá fluir pela EN124. 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 Velhas e Tesouro, sendo nesta última que se encontram os recetores sensíveis mais próximos da área de implantação da Central Fotovoltaica (aproximadamente a 200 m da extremidade norte da área de estudo).

Com exceção do ruído gerado pelo tráfego rodoviário na EN124, 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.

6.1.11.2 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, que serão distribuídos pela Central Fotovoltaica.

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.

6.1.12 Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico

6.1.12.1 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 6.16

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 mediantemente 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- Mediantemente 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 -Mediantemente 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.

6.1.12.2 Diagnóstico de Impactes

6.1.12.2.1 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 desmatização e limpeza do coberto vegetal, 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.

Não existem imóveis classificados ou em vias de classificação no perímetro de projeto, não se aferindo qualquer 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

Não se verificam quaisquer situações de impacto direto ou potencial impacto indireto sobre património arqueológico devido à implantação de infraestruturas.

No entanto, registe-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 nas imediações da área de estudo. Dada esta sensibilidade, a conceção infraestruturas visou mitigar os impactes possíveis através da identificação prévia do património existente na área de estudo. A ocorrência A6 - Laje do Barranco do Alcoutenejo, consistindo numa potencial sepultura, localizava-se na área de estudo inicial, mas foi excluída do *layout* final.

Os impactes remanescentes são considerados inevitáveis para a exequibilidade do projeto e incidem exclusivamente sob património de cariz etnográfico.

As ocorrências edificadas para as quais foi diagnosticada a afetação direta devido à sobreposição de infraestruturas a construir são:

- ☐ A1 – Casa do Barranco do Alcoutenejo;
- ☐ A2 – Cercado 1 de Tesouro;
- ☐ A3 – Cercado 2 de Tesouro;
- ☐ A12 – Cercado de Herdade.

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:

- ☐ A4 – Poço de Tesouro;
- ☐ A5 – Horta 1 do Barranco do Alcoutenejo;
- ☐ A7 – Horta 2 do Barranco do Alcoutenejo.

Foram registadas quatro ocorrências no corredor de linha elétrica:

- ☐ A8 – Palmeira 1;
- ☐ A9 – Palmeira;
- ☐ A10 – Eira de Marim;
- ☐ A11 – Cercado 1 de Marim;

Para além destas, foi delimitada a paisagem rural na envolvente da povoação de Marim, composta por um abundante conjunto de estruturas agropastoris, incluindo, cercados, abrigos e eiras (assinalada em mancha na cartografia do fator ambiental).

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).

O Quadro 6.17 sintetiza a avaliação de impactes sobre o património inventariado na área de afetação do Projeto no decurso da fase de construção.

Quadro 6.17

Avaliação de impactes sobre as ocorrências patrimoniais inventariadas

N.º	Designação	Categoria Tipologia Cronologia	Coordenadas*	Distância às unidades de projeto	Síntese de impactes
A1	Casa do Barranco do Alcoutenejo	Etnográfico Casa, Forno, Cercado e Poço Contemporâneo	4145487.844 / 621643.5952	Sob o traçado de estrada interna	Negativo Direto Certo Magnitude elevada Pouco significativo
A2	Cercado 1 de Tesouro	Etnográfico Cercado Contemporâneo	4145109.701 / 620132.5647	Sob módulos fotovoltaicos	Negativo Direto Certo Magnitude elevada Pouco significativo
A3	Cercado 2 de Tesouro	Etnográfico Cercado Contemporâneo	4146763.301 / 620906.6562	Sob o traçado de estrada interna	Negativo Direto Certo Magnitude elevada Pouco significativo
A4	Poço de Tesouro	Etnográfico Poço Contemporâneo	4146048.443 / 621807.9293	A cerca de 13m das infraestruturas mais próximas (módulos)	Negativo Indireto Pouco provável Magnitude reduzida Pouco significativo

Quadro 6.17 (Continuação)

Avaliação de impactes sobre as ocorrências patrimoniais inventariadas

N.º	Designação	Categoria Tipologia Cronologia	Coordenadas*	Distância às unidades de projeto	Síntese de impactes
A5	Horta 1 do Barranco do Alcoutenejo	Etnográfico Horta e Poço Contemporâneo	4145849.473 / 621937.3544	A 0 metros da vedação	Negativo Indireto Provável Magnitude moderada Pouco significativo
A6	Laje do Barranco do Alcoutenejo	Arqueológico Sepultura (?) Proto-história	4145898.344 / 622318.8405	Integrado na área de estudo inicial, mas a 200 metros da área de estudo atual	Negativo Indireto Improvável Magnitude nula Insignificante
A7	Horta 2 do Barranco do Alcoutenejo	Etnográfico Horta e Poço Contemporâneo	4145979.250 / 622462.7465	A 0 metros da área de estudo A cerca de 20 da infraestruturas mais próximas (vedação)	Negativo Indireto Pouco provável Magnitude reduzida Pouco significativo
A8	Palmeira 1	Arqueológico Achados isolados Indeterminado	4143602.052 / 620472.8779	No corredor de 400 metros da linha elétrica	Indeterminado (análise ao nível das grandes condicionantes para a implementação da linha)
A9	Palmeira	Arqueológico Monumento megalítico (?) Neo-Calcolítico (?)	4143720.574 / 620380.9010	No corredor de 400 metros da linha elétrica	Indeterminado (análise ao nível das grandes condicionantes para a implementação da linha)
A10	Eira de Marim	Etnográfico Eira Contemporâneo	4143378.132 / 619409.7122	No corredor de 400 metros da linha elétrica	Indeterminado (análise ao nível das grandes condicionantes para a implementação da linha)
A11	Cercado 1 de Marim	Etnográfico Cercado Contemporâneo	4143377.173 / 619807.0812	No corredor de 400 metros da linha elétrica	Indeterminado (análise ao nível das grandes condicionantes para a implementação da linha)

Quadro 6.17 (Continuação)

Avaliação de impactes sobre as ocorrências patrimoniais inventariadas

N.º	Designação	Categoria Tipologia Cronologia	Coordenadas*	Distância às unidades de projeto	Síntese de impactes
A12	Cercado de Herdade	Etnográfico Cercado Contemporâneo	4145093.420 / 620808.5413	Sob módulos fotovoltaicos	Negativo Direto Certo Magnitude elevada Pouco significativo

* ETRS89 (European Terrestrial Reference System 1989)

No Anexo 5.1 – Inventário 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 6.17).

6.1.12.2.2 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.

Regista-se, as ocorrências edificadas em situação de maior vulnerabilidade na fase de exploração, devido à proximidade das infraestruturas e consequente intensificação da presença humana e maquinaria:

- ☐ A4 – Poço de Tesouro;
- ☐ A5 – Horta 1 do Barranco do Alcoutenejo;
- ☐ A7 – Horta 2 do Barranco do Alcoutenejo.

6.1.13 Socioeconomia

6.1.13.1 Considerações gerais

Em geral os projetos relacionados com energias renováveis representam benefícios económicos e sociais para a região onde se inserem, assim como contributos importantes para atingir as metas nacionais. Os benefícios decorrem das contrapartidas financeiras a atribuir às partes envolvidas, do emprego direto e indireto gerado durante as três fases do Projeto (construção, exploração e desativação) e das sinergias que se estabelecem, através da articulação com outras iniciativas de desenvolvimento local e regional, designadamente de cariz sociocultural.

A identificação dos impactes do presente Projeto é efetuada com base nos dados fornecidos pelo promotor e da análise dos elementos recolhidos em pesquisa bibliográfica e durante o trabalho de campo.

6.1.13.2 Fase de construção

Um dos principais impactes do Projeto da Central Fotovoltaica de Pereiro na economia regional é o valor do investimento, que se estima em aproximadamente 134 milhões de euros.

A criação de postos de trabalho terá um efeito benéfico na estrutura social, nomeadamente, na redução da taxa de desemprego e no aumento dos rendimentos de pessoas singulares e famílias, ainda que de forma temporária. Estima-se que o número de trabalhadores, de entre os vários empreiteiros (construção civil, eletromecânica, equipa de transporte, montagem), equipas de fiscalização, Dono de Obra, Acompanhamento Ambiental e Arqueológico, seja em média, cerca de 250 trabalhadores/mês.

Ainda que a taxa de desemprego observada nas freguesias onde se insere o Projeto, seja entre os 9 e os 15%, atendendo a que é expectável que grande parte da mão-de-obra seja obtida por trabalhadores já afetos ao empreiteiro responsável pela construção, ou seja, os novos postos de trabalho deverão ser em número reduzido, considera-se este impacte positivo, de magnitude reduzida, pouco significativo, de âmbito regional, certo, temporário (com a duração de cerca de 22 meses), reversível, imediato, e direto.

Uma vez que é expectável que haja deslocação de mão-de-obra de fora prevê-se que durante a fase de construção haja uma dinamização da economia local/regional, com um aumento da atividade económica nas freguesias abrangidas e adjacentes ao Projeto, em setores como a construção, restauração e alojamento, traduzindo-se num impacte positivo, de magnitude reduzida, pouco significativo, de âmbito regional, certo, temporário, reversível, imediato, direto.

Por outro lado, importa também identificar os impactos negativos expectáveis de ocorrer durante o processo construtivo do Projeto. Estes impactos estarão sobretudo relacionados com o incómodo que as ações associadas à obra poderão gerar nas populações afetadas, sejam residentes como é o caso dos habitantes da povoação de Tesouro, povoação mais perto da área de estudo, e as localidades de Martim Longo e Pereiro com algum condicionamento do trânsito devido às perturbações prevêem-se principalmente para as estradas EM506 e EN124 (Martim Longo - Alcoutim).

Em geral, o aumento do tráfego de veículos, pesados e viaturas comerciais, nos acessos às obras e nas vias de comunicação, conduzem a um aumento de emissões de poluentes para atmosfera, assim como de ruído, levando a uma alteração generalizada da qualidade ambiental, não só na área de intervenção mas também na sua envolvente, afetando principalmente os aglomerados populacionais e habitações particulares dispostas ao longo das diferentes vias de acesso nas imediações da área de implantação do Projeto.

Os acessos à área de estudo far-se-ão pelas estradas EM506 e EN124 (Martim Longo - Alcoutim). Estas serão as utilizadas para aceder ao local de Projeto. 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 impacto negativo, de magnitude reduzida, pouco significativo, de âmbito regional, certo, temporário, reversível, imediato, direto, mas mitigável pela escolha de trajetos que evitem o atravessamento de povoações.

O natural aumento da circulação de máquinas e veículos afetos à obra, conduzirá a constrangimentos no fluxo de tráfego, não só pela deslocação lenta que lhes é característica, como também pelo desgaste e deterioração que provocam nas vias de circulação, com implicações nos padrões de mobilidade.

As maiores perturbações prevêem-se principalmente para as estradas EM506 e EN124 (Martim Longo - Alcoutim). Estas serão as utilizadas 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 impacto é considerado negativo, de magnitude reduzida, pouco significativo, de âmbito local, certo, temporário, reversível, imediato e direto, mas mitigável, pelas razões já atrás evocadas.

6.1.13.3 Fase de exploração

A criação de postos de trabalho nesta fase também é normalmente considerada como um impacto positivo. Para a exploração de um Parque Fotovoltaico é necessário a existência de uma equipa técnica para assistência ao nível da vigilância e manutenção. Para esse efeito, são criados postos de trabalho (equipa de manutenção). Uma vez que este Projeto consiste na instalação de uma Central Fotovoltaica, prevê-se a criação de aproximadamente 30 postos de trabalho, cenário que a nível local, traduz-se num impacto positivo, de magnitude moderada e significativo.

São apresentados em seguida, os contributos deste Projeto face ao consumo energético da região e o seu contributo para atingir as metas nacionais de produção de energia elétrica através de fontes renováveis. A produção anual estimada de 286,9 GWh/ano deste projeto representará 13,8% do consumo total registado na região do Algarve (considerando os valores de consumo de 2014, 2 075 882 492 kWh), (INE, 2016).

A possibilidade de fornecimento de energia elétrica produzida na Central Fotovoltaica de Pereiro, passa por uma produção anual de 286,9 GWh/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.

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 cinco anos (2015-2020), aumentar a quantidade de energia produzida através de fonte renovável, face ao total de energia produzida, em cerca de 7,4% (DGEG, 2017).

Após a forte aposta 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 2015 Portugal alcançou uma potência instalada, cujo valor, se situava em 451 MW (DGEG, 2017).

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 0,51% para a percentagem de energia que, face aos valores atuais (2015), distancia Portugal do objetivo para 2020.

Face ao exposto, a produção de energia elétrica deste projeto é considerada 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.

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.

6.1.14 Saúde Ambiental

6.1.14.1 Enquadramento

A definição de saúde da Organização Mundial da Saúde (OMS, 1946) reconhece o vasto alcance da saúde, enfatizando que a saúde vai além dos estados de doença: A saúde é um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doença ou enfermidade.

As ações para proteger e melhorar a saúde devem, portanto, ir além de oferecer serviços que reduzam a os efeitos da doença e estarem focadas na prevenção da doença e na promoção de uma boa saúde.

Como a saúde de uma população está inextricavelmente ligada ao estado do ambiente, ambos os campos, saúde ambiental e saúde pública, são importantes para a saúde na avaliação ambiental.

A Saúde Ambiental está, tradicionalmente, concentrada em questões como o abastecimento de água e o saneamento, o controlo de poluição do ar e da água, a gestão de resíduos, a segurança química e alimentar, a proteção contra radiações, a qualidade da habitação e a saúde ocupacional.

Há, no entanto, uma crescente consciencialização que uma abordagem mais ampla para os “determinantes” da saúde ambiental é benéfica para a saúde pública, definindo-a como “a arte e a ciência de prevenir doenças, prolongar a vida e promover a saúde através de os esforços organizados da sociedade”.

Consequentemente, profissionais de saúde pública trabalham com outros profissionais de saúde para prevenir doenças e promover boa saúde, bem como com outros setores para abordar os determinantes da saúde. Há, portanto, sobreposições entre as duas disciplinas, mas poucas ligações. Os especialistas em saúde ambiental, incluindo especialistas em qualidade do ar, hidrologia e ambiente sonoro, têm muito para contribuir e receber de especialistas em saúde pública cujas preocupações incluem vigilância da saúde e bem-estar da população, monitorização e resposta a riscos para a saúde e emergências, proteção da saúde, promoção da saúde e prevenção de doenças.

A Avaliação dos Impactes na Saúde não é uma abordagem recente ainda que nas últimas duas décadas tenha merecido uma particular atenção. Desenvolvida, em norma, de forma isolada dos Estudos de Impacte Ambiental, a AIS pode ser definida como uma combinação de procedimentos, métodos e ferramentas que avaliam sistematicamente o potencial, e às vezes os efeitos não intencionais, de uma política, um plano, um programa ou um projeto, na saúde de uma população.

6.1.14.2 Metodologia

Para o desenvolvimento deste capítulo considerou-se a metodologia proposta pela Organização Mundial da Saúde.

Esta metodologia refere seis etapas para o processo:

1. **Screening** - ajuda a determinar se uma avaliação de impactes na saúde é necessária e se provavelmente será útil.
2. **Scoping** - desenvolve um plano para a avaliação, incluindo a identificação de potenciais problemas de saúde, riscos e benefícios, comunidades e subgrupos suscetíveis de serem afetados, partes interessadas, preocupações e fontes de dados disponíveis.
3. **Avaliação** – identifica as fontes de dados, descreve a situação de referência do estado da saúde da linha das comunidades potencialmente afetadas, identifica populações vulneráveis e descreve as condições que influenciam a saúde.
4. **Recomendações** - desenvolve recomendações que sejam viáveis no plano político, contexto económico, regulamentar e técnico da política, programa, plano ou projeto em avaliação.

5. **Reporting** – divulgam-se os resultados aos decisores, comunidades afetadas e outras partes interessadas.

6. **Monitorização e Avaliação** - envolve o seguimento das ações propostas e das questões identificadas.

6.1.14.3 Resultados

Screening

O projeto em análise visa a produção de energia a partir de uma fonte renovável o que, como foi analisado ao longo do relatório, implicará reduzidas afetações ao nível de aspetos que podem estar diretamente associados a afetações potenciais na saúde humana.

De facto, com esta tipologia de produção de energia, ao nível da exploração, verifica-se uma ausência de processamento de combustíveis fósseis, a inexistência de consumos apreciáveis de energia, uma diminuta produção de resíduos e um inexistente impacte ambiental negativo, nomeadamente ao nível da qualidade da água, ambiente sonoro e qualidade do ar.

Importa evidenciar os impactes positivos indiretos que o Projeto, pela sua natureza, induzirá na qualidade do ar. No Capítulo Justificação do Projeto foi evidenciada a importância deste Projeto nas políticas ambientais e energéticas preconizadas no nosso País, e no cumprimento dos compromissos assumidos internacionalmente, em particular os que se referem à limitação das emissões dos Gases com Efeito de Estufa (GEE).

A análise que se segue consiste na contabilização de emissões de CO₂ evitadas ao longo da vida útil do Projeto, comparativamente com outras alternativas de produção de energia.

De acordo com o indicado na descrição geral do Projeto, estima-se uma produção energética anual média de 286 918 MWh/ano (286,9 GWh/ano).

A produção da mesma quantidade de energia, (286,9 GWh/ano) de forma “convencional”, obrigaria a um consumo anual de carvão de cerca de 78 072,9 toneladas ou de 44 784,3 milhões de metros cúbicos de gás natural.

Fazendo uma estimativa de emissões, pode dizer-se que o parque previsto no Projeto, contribuirá anualmente para a não emissão de cerca de 97 437,4 toneladas de CO₂ para a atmosfera, quando comparando com a produção de energia equivalente utilizando gás natural, ou a não emissão de cerca de 234 125,1 toneladas de CO₂, por ano, considerando que o combustível utilizado seria o carvão.

Embora indireto, o impacte resultante do presente Projeto de produção de energia “limpa” a partir de uma fonte renovável pode classificar-se como positivo, de magnitude reduzida, pouco significativos, com influência à escala nacional, certo, permanente (durante a vida útil do Projeto), reversível, imediato e direto.

Não são, assim, identificados quaisquer riscos ao nível da saúde humana, resultantes de fatores ambientais. O que é previsível, sim, é que o Projeto possa contribuir para reduzir efeitos na saúde resultantes da produção de energia a partir de uma fonte com menos impactes ao nível da qualidade ambiental.

Por outro lado o número de trabalhadores afeto à fase de exploração do Projeto (30) não terá qualquer impacte ao nível das infraestruturas de saúde existentes.

Não existirão, assim, impactes, que possam ter reflexos na saúde, resultantes de questões como o abastecimento de água e o saneamento, o aumento da poluição do ar e da água ou a gestão de resíduos sólidos, a qualidade da habitação e a saúde ocupacional.

Também ao nível dos aspetos sociais, pela tipologia de obra, características do local de intervenção e hábitos associados aos envolvidos neste tipo de empreitadas, não é expectável qualquer afetação que, muitas vezes surge como preocupação noutros tipos de projetos e noutros enquadramentos geográficos (por exemplo a expansão de doenças sexualmente transmissíveis pela presença de equipas numerosas de trabalhadores externos, nos locais de intervenção).

Sendo assim, considera-se que o Projeto não acarreta qualquer risco para a saúde humana, não se justificando uma análise de maior pormenor a este nível.

6.1.15 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, acrescem a sua significância e os outros que, por serem espacialmente muito localizados, não sofrem amplificações do seu significado, mesmo na presença de outros empreendimentos próximos.

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 impactos cumulativos. Efetivamente, são espacialmente confinados à área de intervenção, e a existência de impactos motivados por empreendimentos semelhantes nas áreas enquadrantes não contribui para o aumento do significado do impacto.

Já ao nível da paisagem é possível considerar a existência de impactos cumulativos.

Para uma análise mais detalhada dos Impactes Cumulativos no âmbito da Paisagem, foram identificadas no total 38 povoações e/ou pontos de interesse que intersejam a bacia visual, de 5 km, da Central Fotovoltaica de Pereiro e Linha elétrica a construir. Nesta bacia visual de 5 km, registou-se a existência de outros projetos, onde se destaca, nomeadamente:

- ☐ Central Fotovoltaica de Alcoutim, projeto já submetido a avaliação de Impacte Ambiental e que se encontra ainda em fase prévia de construção, localizado a cerca de 5,3 km da Central Fotovoltaica de Pereiro e 0 km da Linha elétrica a construir (Troço final), uma vez que esta se irá ligar à subestação desta Central.
- ☐ Linha de Muita Alta Tensão da Ligação Tavira - Puebla de 400 kV, que passa sul da área de estudo da Central Fotovoltaica e acompanha paralelamente a Linha elétrica a construir a uma distância aproximada de 200m até à subestação da Central Fotovoltaica de Alcoutim.

No Quadro 6.18 (vd. Desenho 21) encontra-se o resultado obtido, ou seja, as povoações e/ou pontos de interesse de onde, para além da Central Fotovoltaica de Pereiro e Linha elétrica a construir, se visualizam a Central Fotovoltaica de Alcoutim 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 6.18

Povoações e/ou pontos de interesse de onde se observa o Outros Projetos identificados na envolvente mais próxima da Central Fotovoltaica de Pereiro e Linha Elétrica a Construir

Povoações	Central Fotovoltaica de Pereiro	Linha Elétrica a construir	Parque Fotovoltaico de Alcoutim	Linha de MAT (Tavira – Puebla)
	Distância mínima em km	Distância mínima em km	Distância mínima em km	Distância mínima em km
Alcaria	-	1,1	-	0,3
Alcaria Alta	-	1,9	2	2,1
Alcaria Cova de Baixo	-	2,0	-	0,5
Alcaria Cova de Cima	-	1,4	-	0,5

Quadro 6.18 (Continuação)

Povoações e/ou pontos de interesse de onde se observa o Outros Projetos identificados na envolvente mais próxima da Central Fotovoltaica de Pereiro e Linha Elétrica a Construir

Povoações	Central Fotovoltaica de Pereiro	Linha Elétrica a construir	Parque Fotovoltaico de Alcoutim	Linha de MAT (Tavira – Puebla)
	Distância mínima em km	Distância mínima em km	Distância mínima em km	Distância mínima em km
Alcaria Queimada	-	-	2,8	2,5
Bentos	-	-	-	4,9
Cerro da Vinha de Baixo	1,9	-	-	3,1
Cerro da Vinha de Cima	1,7	4,3	-	2,7
Clarines	2,4	-	-	5,9
Coito	3,2	5,9	-	2,4
Farelos	1,8	4,1	-	5,1
Fonte do Zambujo de Baixo	-	-	-	-
Fonte do Zambujo de Cima	-	-	-	-
Fonte Zambujo	-	-	-	-
Giões	-	-	-	-
Malfrades	-	2,2	-	2,1
Marim	-	0,2	4	0,4
Matos	-	-	-	0,8
Monchique	-	4,1	-	1,1
Monte das Preguiças	-	4,8	-	4,7
Montinho da Revelada	-	1,7	0,3	1,2
Pão Duro	-	-	3,4	2
Penteadeiro	-	5,1	1,6	5,3
Pereiro	1,8	3,9	-	1,2
Santa Justa	-	3,6	0,6	3,8
Silveira	-	-	-	0,6
Tesouro	0,3	-	-	-
Vaqueiros	-	-	-	1,1
Velhas	1,2	-	-	-
Vicentes	-	-	-	0,9
Zambujal	-	2,5	1,6	-
Pontos de Interesse				
Cerro do Castelo	-	3,9	0,1	2,3
Parque Mineiro Cova dos Mouros	-	1,7	0,5	2,8
Via Algarviana	8,1	0,4	0	0
PR4 - Percorso pedestre de Pereiro	2,1	3,7	-	0
PR5 – Percorso pedestre de Giões	1,5	3,2	-	4,2
PR7 - Percorso pedestre de Vaqueiros	-	1,7	0,1	0,6
Praia fluvial	2,6	4,5	-	0,5

Nos impactes cumulativos relativos à proximidade de outros projetos situados na envolvente da Central Fotovoltaica e linha elétrica a construir de Pereiro, 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 com capacidade de visualizar os projetos em análise, dificilmente conseguirá vislumbrar todos em simultâneo, mesmo no caso da Via Algarviana, 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 climáticas, etc. sendo, portanto, esta a situação mais desfavorável.

Constata-se ainda que a Linha de Muita Alta Tensão existente (Tavira - Puebla de 400 kV), que devido à sua altura perante o solo, permite que haja mais locais e a distâncias maiores, com capacidade para visualizar estes elementos na paisagem. No caso da Central Fotovoltaica, apesar de ter uma área média e que se distribui por um tipo de relevo com declives relativamente suaves, estes encontram-se a uma altitude do solo mais baixa, e deste modo, menos perceptível a grandes distâncias. Apenas algumas das povoações que se encontram altimetricamente a cotas superiores e com maior proximidade à Central Fotovoltaica e consoante a sua orientação é que consegue ter capacidade visual sobre a Central Fotovoltaica.

Constata-se ainda que as povoações que irão apresentar visibilidade para a Central Fotovoltaica de Alcoutim, não terão amplitude visual para visualizar a Central Fotovoltaica de Pereiro, e vice-versa.

6.2 ANÁLISE DE RISCO

6.2.1 Considerações Iniciais

O presente capítulo consiste na análise do risco ambiental referente ao Projeto da Central Fotovoltaica de Pereira e baseia-se em recolha bibliográfica, bem como na análise pericial da equipa envolvida. O Projeto em causa, pela sua tipologia e características, não apresenta riscos elevados para o ambiente. A análise que se apresenta reflete situações extremas de origem externa, de efeitos negativos, mas também aborda os riscos associados às atividades de construção e exploração do Projeto.

6.2.2 Enquadramento metodológico

O risco é o produto da probabilidade de ocorrência de um determinado acontecimento indesejado pelo efeito que pode causar numa dada população ou estrutura. Por consequência, em processos de análise de risco haverá, primeiramente, que identificar os perigos, e depois, que avaliar os riscos dos perigos identificados, tendo presente quer a probabilidade de ocorrência desses perigos quer a severidade dos danos que esse evento, quando ocorre, pode causar.

A avaliação de risco conduz ao estabelecimento de prioridades dos riscos - de acordo com determinadas escalas, que podem ser definidas por métodos simples - através de uma matriz que utiliza conjuntamente a classificação quanto à probabilidade de ocorrência dos perigos com a classificação quanto à severidade das suas consequências.

A análise de risco efetuada destina-se, assim, a identificar os incidentes passíveis de gerar impactes no ambiente e a qualificar, comparar e hierarquizar os riscos a eles associados para as atividades significativas inerentes a cada fase do Projeto, permitindo, consequentemente, estruturar as medidas de minimização correspondentes.

Cumprе salientar que a análise desenvolvida incidiu sobre três tipos diferentes de fatores de risco:

- ☐ Aqueles cuja ocorrência pode acarretar impactes negativos no ambiente, na aceção da alínea f), do número V, do Anexo II da Portaria n.º 330/2001, de 2 de abril de 2001 – “Identificação de riscos ambientais associados ao Projeto” que se mantém em vigor até à entrada em vigor das portarias previstas no Decreto-Lei n.º 152-B/2017;
- ☐ Aqueles cuja ocorrência pode envolver essencialmente perturbações no decorrer das obras e afetação de vidas humanas ou bens materiais exteriores à empreitada;
- ☐ Aqueles cuja ocorrência está associada à vulnerabilidade do próprio Projeto, ponderando os riscos sobre o Projeto.

Importa salientar que a presente análise de risco não inclui referências aos riscos de segurança relativos à execução dos trabalhos na fase de construção, uma vez que este tipo de preocupações se encontra devidamente regulamentado, bem como a segurança interna e respetivas medidas, associadas à atividade de exploração e manutenção que deverá salvaguardar os trabalhadores e eventuais visitantes.

De modo a alcançar os objetivos pretendidos estabeleceram-se os seguintes passos metodológicos:

- ☐ Avaliação do sistema alvo de estudo e definição de fronteira;

- ☐ Identificação dos perigos e desenvolvimento de cenários de acidentes;
- ☐ Estimativa da tipologia de efeitos ou consequências resultantes dos acontecimentos identificados para a população, ambiente e bens materiais;
- ☐ Estimativa da probabilidade de ocorrência dos acontecimentos e dos seus efeitos, tendo em conta as medidas de prevenção e minimização propostas;
- ☐ Avaliação do risco;
- ☐ Definição/ identificação de medidas de minimização/meios de controlo.

Neste enquadramento foram identificados os Perigos para as fases de construção e exploração, podendo cada um deles ser imputados a causas externas ou internas ao Projeto, sendo alguns perigos comuns à fase de exploração e construção:

- Fase de construção/exploração (causas externas):
 - ☐ Ocorrência de fenómenos naturais (sismos, incêndios);
 - ☐ Atos de vandalismo e Causas Naturais;
- Fase de construção (causas internas e externas):
 - ☐ Circulação de veículos (camiões e máquinas de obras) no exterior e interior da área do empreendimento;
 - ☐ Utilização, manuseamento e operação de equipamentos e máquinas relacionadas com a especificidade da obra;
 - ☐ Armazenamento e manuseamento de combustíveis, óleos e outros produtos químicos na obra;
- Fase de exploração (causas internas e externas):
 - ☐ Falhas durante as ações de manutenção (ocorrência de incêndios, derrames);
 - ☐ Acidentes com viaturas nas atividades de manutenção;
 - ☐ Acidentes que provoquem emissões de SF₆ (hexafluoreto de hexano).

A análise de risco que se segue é efetuada de acordo com a probabilidade de ocorrência desse risco e a sua gravidade.

Em relação à probabilidade de ocorrência, esta foi definida de 1 a 5, de acordo com os critérios apresentados no Quadro 6.19 e de acordo com a fase de projeto em que os mesmos poderão ocorrer. A gravidade do risco será traduzida em termos de impactes, ou seja, em termos de severidade e de reversibilidade dos impactes, tendo sido classificada de 1 a 5, de acordo com o Quadro 6.19.

Quadro 6.19
Critérios de avaliação dos riscos ambientais

Fase	Parâmetro	n	nível
Construção/ Exploração	Severidade (s)	- Sem danos ambientais ou insignificantes. Danos económicos nulos ou insignificantes. Sem danos para a saúde humana	1
		- Danos ambientais reduzidos reversíveis, com reposição fácil do equilíbrio natural. Alguns prejuízos económicos. Danos inexpressivos para a saúde humana.	2
		- Danos ambientais reversíveis elevados e com custos de reposição do equilíbrio natural. Prejuízos económicos elevados. - Consumo de recursos naturais renováveis. Danos leves para a saúde humana	3
		- Danos ambientais graves reversíveis, com elevados custos de reposição do equilíbrio natural. Elevados prejuízos económicos. - Consumo de recursos naturais não renováveis. Danos graves para a saúde humana	4
		- Danos irreversíveis no ambiente e para a saúde humana. - Consumo elevado de recursos naturais, renováveis e/ou não renováveis. Muito elevados prejuízos económicos. - Meio recetor sensível.	5
Exploração	Probabilidade (p)	- mais de 10 anos	1
		- até 1 vez/10 anos	2
		- até 1 vez/ 5 anos	3
		- até 1 vez/ano	4
		- pelo menos 1 vez/semestre	5
Construção		- mais de 6 meses	1
		- até 1 vez/semestre	2
		- até 1 vez/trimestre	3
		- até 1 vez/mês	4
		- pelo menos 1 vez/semana	5

A significância é calculada através da seguinte expressão:

$$\text{resultado da significância (r)} = 2s \cdot p$$

Os impactes ambientais, resultantes das situações de risco serão, assim, classificados de acordo com os critérios do Quadro 6.20.

Quadro 6.20

Critérios de classificação dos riscos ambientais

Interpretação dos Resultados	Classificação do Risco Ambiental
$R < 10$	Não Significativo
$R \geq 10$	Significativo

Todos os riscos ambientais classificados como significativos, ou outros considerados pertinentes, deverão ser sujeitos a uma análise e planeamento de ações com vista a controlar, minimizar e/ou eliminar a sua origem.

De acordo com a classificação dos riscos deverão ser implementadas as medidas adequadas, de forma a atingir os objetivos definidos.

No Quadro 6.21 apresenta-se o tipo de medidas a tomar, função da classificação de impactes obtida.

Quadro 6.21

Nível de Ação, em função da classificação dos riscos ambientais

Classificação do Risco Ambiental	Descrição da Ação
Não significativo	Manter boas práticas e medidas para controlo de riscos
Significativo	Controlar, minimizar e/ou eliminar até risco controlado

6.2.3 Identificação de perigos e avaliação de riscos

Apresenta-se no Quadro 6.22 uma síntese da identificação dos perigos e a respetiva classificação de riscos, descritos na avaliação seguinte dos subcapítulos seguintes.

6.2.3.1 Fase de exploração/construção

☐ Sismos

Os dados sobre sismicidade do ex-Instituto de Meteorologia demonstram que a atividade sísmica mais intensa e destrutiva na região do Algarve foi 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 Solar insere-se numa zona de grau VIII. 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 C4 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.

4 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.

Quadro 6.22

Síntese da Identificação de Perigos e Avaliação de Riscos

Tipo de causa	Fase de Projeto	Atividade	Perigo	Consequências	Avaliação do risco			Significância	Medidas
					P	S	CR		
Externa	Construção	NA	Ocorrência de Sismos	Rotura de estruturas; Elevados danos materiais; Danos graves ambientais e na saúde humana.	1	4	8	NS	Procedimentos de Emergência; Observância e cumprimento dos critérios legais e regulamentares relativos aos processos construtivos a adotar.
Externa	Exploração	NA	Ocorrência de Sismos	Rotura de estruturas; Elevados danos materiais; Danos graves ambientais e na saúde humana.	1	4	8	NS	Procedimentos de Emergência; Observância e cumprimento dos critérios legais e regulamentares relativos aos processos construtivos a adotar. Implementação de Plano de Manutenção Preventiva.
Externa	Construção	Atos de Vandalismo e Causas Naturais	Ocorrência de incêndios	Danos graves para a saúde humana; Contaminações de solo, água e atmosfera; Danos materiais graves	2	4	16	NS	Plano de Segurança e Saúde em Obra; Sistema de vigilância da Obra. Procedimentos de atuação em caso de emergência. Acompanhamento Ambiental da Obra
Externa	Exploração	Atos de Vandalismo e Causas Naturais	Ocorrência de incêndios	Danos graves para a saúde humana; Contaminações de solo, água e atmosfera; Danos materiais graves	3	4	24	S	Sistema de combate a incêndio. Plano de emergência incluindo os procedimentos para prevenção e combate a incêndios e minimização dos impactes ambientais
Internas	Construção	Circulação de veículos e funcionamento de equipamentos	Acidentes e colisões entre veículos; Mau funcionamento dos veículos e equipamentos	Derrames resultantes de situações acidentais entre veículos e situações de mau funcionamento, resultando em contaminações do solo, da água e do ar; Danos materiais e até, eventualmente, danos para a saúde humana	3	2	12	S	Plano de Segurança e Saúde em Obra; Plano de Gestão Ambiental e Acompanhamento Ambiental
Internas	Construção	Armazenagem e manuseamento de combustíveis e óleos	Ocorrência de incêndios;	Danos graves para a saúde humana; Contaminações de solo, água e atmosfera; Danos materiais graves	2	4	16	S	Plano de Segurança e Saúde em Obra; Plano de Gestão Ambiental e Acompanhamento Ambiental
			Ocorrência de derrames	Danos ambientais, contaminação dos solos e recursos hídricos	3	2	12	S	Plano de Gestão Ambiental e Acompanhamento Ambiental

Quadro 6.22 (Continuação)
Síntese da Identificação de Perigos e Avaliação de Riscos

Tipo de causa	Fase de Projeto	Atividade	Perigo	Consequências	Avaliação do risco			Significância	Medidas
					P	S	CR		
Internas	Exploração	Falhas durante as ações de manutenção	Ocorrência de derrames	Danos ambientais, contaminação dos solos e recursos hídricos	2	2	8	NS	Plano de Gestão Ambiental incluindo procedimentos para emergências
Internas	Exploração	Acidente com equipamento circulante	Afetação dos disjuntores que resultem em emissões de SF ₆	Emissões de gás com elevado potencial de aquecimento global.	2	3	12	NS	Plano de Manutenção. Plano de Gestão Ambiental incluindo procedimentos para emergências
Interna/externa	Exploração	Funcionamento	Ocorrência de incêndio	Danos para a saúde humana; Contaminações de solo, água e atmosfera; Danos materiais	2	3	12	S	Plano de Emergência; Sensibilização; Plano de Gestão ambiental

P – Probabilidade; S – Severidade; CR – Classificação de Risco; S – Significativos; NS – Não Significativo

De acordo com o Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP, 1983) a área de estudo da Central Fotovoltaica insere-se na zona sísmica A, 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.

Segundo a Carta Neotectónica de Portugal Continental (SGP, 1988) a área do Parque Solar, é interetada por um lineamento que poderá corresponder a falha ativa de direção NE-SW.

No entanto, o risco de ocorrência de um sismo é considerado não significativo, quer na construção quer na exploração uma vez que, apesar de em caso de ocorrência, as suas consequências serem gravosas (nível 4 – Quadro 6.22), podendo originar graves danos materiais e humanos com elevados custos de reposição do equilíbrio natural e elevados danos económicos, a sua probabilidade de ocorrência é considerada muito baixa, de nível 1 (vd. Quadro 6.22).

☐ Atos de vandalismo e Causas Naturais

A ocorrência de atos de vandalismo pode resultar em situações de destruição de materiais e equipamentos, em situações de incêndio e outras resultantes das mesmas.

Caso se venha a verificar algum, deverá ser assegurada a sua deteção e atuação imediata e eficaz no foco de origem do incêndio.

Consideram-se, igualmente, os incêndios com Causas Naturais.

As consequências de um incêndio, quer em obra, quer durante a exploração, são graves, resultando em contaminações da qualidade do ar, solo e qualidade da água, danos materiais graves e consumos de recursos, podendo mesmo causar danos irreversíveis na saúde humana.

Este risco é, assim, classificado na sua globalidade como significativo, uma vez que a sua probabilidade de ocorrência é de nível 2 durante a construção e 3 na exploração (vd. Quadro 6.22) e as suas consequências são, na sua globalidade, consideradas como de nível 4 (vd. Quadro 6.22), com danos graves para o Ambiente e Saúde Humana.

6.2.3.2 Fase de Construção

☐ Circulação de veículos e funcionamento de equipamentos

Nesta fase existirá uma grande diversidade e quantidade de máquinas, veículos e equipamentos em funcionamento e em circulação.

A existência de máquinas e equipamentos de obra em deficiente estado de conservação pode originar situações de poluição do ar, água e solos, por derrames, de óleos e combustíveis, emissões gasosas não controladas e emissões de ruído significativas.

Por outro lado, da ocorrência de colisões entre os veículos podem resultar acidentes vários que colocam em risco o ambiente circundante, nomeadamente:

- ☐ Perigo de derrame de combustível, com contaminação dos solos em que este incidir, o que, dependendo da área afetada e da quantidade de combustível derramada, pode originar um efeito significativo;
- ☐ Perigo de incêndio, com consequente explosão do tanque de combustível, que poderá pôr em risco a saúde dos trabalhadores da obra, bem como a integridade das estruturas construídas até então.

Neste enquadramento, este risco é considerado como significativo, uma vez que se considerou com uma probabilidade de nível 3 (vd. Quadro 6.22) e com severidade de nível 2 (vd. Quadro 6.22).

- ☐ Armazenagem e manuseamento de combustíveis, óleos e outros produtos químicos

As atividades a desenvolver durante a construção de uma infraestrutura deste tipo, implica a necessidade de manutenções diversas durante a fase de construção, pelo que se justifica o armazenamento de óleos e outros tipos de lubrificantes. Assim, nesta fase devem ser cumpridas regras de segurança, que deverão estar previamente estabelecidas em documento próprio.

Por outro lado, os combustíveis, líquidos ou gasosos, são materiais que apresentam elevado risco de incêndio e explosão, podendo também, em certas circunstâncias, constituir um foco de intoxicação. Estes riscos são interdependentes uns dos outros, podendo desencadear o vulgarmente denominado “efeito de dominó”.

Para além dos riscos associados ao armazenamento, podem ser igualmente considerados os riscos decorrentes de um eventual derrame. Dependendo das características do solo no local (permeabilidade, fissuras, etc.) poderão potenciar a contaminação dos solos e de recursos subterrâneos locais, podendo colocar em risco algumas utilizações como é o caso de captações de água descritas em capítulo próprio. O grau de contaminação induzido dependerá, obviamente, das propriedades da substância derramada.

Estes derrames, quando efetuados perto de fontes de ignição, poderão ainda ocasionar pequenos incêndios e consequentemente explosões, dependente das substâncias envolvidas.

Deste modo, os perigos associados à armazenagem de combustíveis e óleos e outros produtos químicos podem dividir-se em perigo de ocorrência de incêndios e explosões e perigo de ocorrência de derrames das substâncias no meio.

Os riscos associados aos perigos anteriormente referidos são distintos, pelas consequências inerentes a cada um deles. Assim, considera-se que a ocorrência de incêndios e explosões tem uma probabilidade mais baixa (nível 2, do Quadro 6.22), mas consequências mais graves (nível 4, do Quadro 6.22), resultando num risco significativo.

Já o risco de ocorrência de derrames tem uma probabilidade de ocorrência superior (nível 3 do Quadro 6.22) e consequências menos graves (nível 2 do Quadro 6.22), o que resulta também num risco significativo.

6.2.3.3 Fase de Exploração

☐ Ocorrência de incêndios

O risco de incêndio deverá sempre ser equacionado, sobretudo em zona de ambiente rural e com vegetação na envolvente. As características do Projeto (incluindo uma subestação) potenciam este risco. Estas situações, para além de constituírem um risco para trabalhadores e utentes (que deverá estar acautelado de acordo com a legislação em vigor, nomeadamente em planos de emergência), poderão estar associados a contaminação de ar, água e solos.

Assim, os riscos associados à ocorrência de um incêndio são de probabilidade baixa (nível 2, do Quadro 7.17), até porque se considera que os equipamentos e as instalações serão dotados de todos os instrumentos de deteção e combate, com consequências médias (nível 3, Quadro 7.17), resultando num risco significativo.

☐ Falhas durante as ações de manutenção

Durante as ações de manutenção poderão ocorrer situações de derrames decorrentes de acidentes com os veículos. Estes derrames consideram-se de probabilidade reduzida (2) e severidade também reduzida uma vez que os derrames, a ocorrerem, não serão de dimensão significativa face ao tipo de equipamento envolvido, resultando num risco não significativo.

☐ Acidente com equipamento circulante

A circulação de veículos e máquinas durante a exploração para manutenção pode provocar, acidentalmente, danos nos disjuntores (em número de 59 no parque fotovoltaica a que se adiciona os da subestação) com ocorrência de libertação de SF₆ (hexafluoreto de hexano. Este gás, nas condições normais de pressão e temperatura, é um gás não inflamável, incolor sem cheiro, não venenoso, quimicamente estável e funciona em circuito fechado. As operações de reposição/reciclagem deste gás são, usualmente, efetuadas pelos fabricantes nas próprias instalações, as quantidades que se encontram em cada equipamento são muito reduzidas.

É um gás com um elevado potencial de aquecimento global pelo que, mesmo em pequenas quantidades, apresenta algum impacto a este nível. Assim, considerou-se uma probabilidade baixa (de 1) mas com uma severidade média (3) face ao seu elevado potencial de aquecimento global, de 23.500 vezes maior que o do CO₂.

6.3 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

6.3.1 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 subcapítulo 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**”

6.3.2 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.

6.3.2.1 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 impactes ambientais e às medidas de minimização a implementar, designadamente normas e cuidados a ter no decurso dos trabalhos (incluído no Plano de Gestão Ambiental da Obra);
- 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 desarborização 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** - Implementar o Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra, 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. Anexo 6).

6.3.2.2 Implantação do estaleiro e parque de materiais

- MFC.7** - A localização do estaleiro encontra-se prevista para uma área na proximidade da subestação. O estaleiro deverá ser organizado nas seguintes áreas:
- Áreas sociais (contentores de apoio às equipas técnicas presentes na obra);
 - Deposição de resíduos: deverão ser colocadas duas tipologias de contentores - contentores destinados a Resíduos Sólidos Urbanos e equiparados e contentor destinado a resíduos de obra;

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

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 accidentais 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 interditado. 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.

6.3.2.3 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;
- 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, consequentemente, não sejam sujeitas a mobilização do solo, deverão ser efetuadas por corte raso, com corta-matos, e recarga 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.

6.3.2.4 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;
- 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 consequente transporte de sedimentos para as principais linhas de água;

- 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);
 - Áreas classificadas 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.

6.3.2.5 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.

6.3.2.6 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 pulvulenta 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.

6.3.2.7 Gestão de produtos, efluentes e resíduos

MFC.44 - Implementar o Plano de Gestão de Resíduos e respetivas medidas de minimização nele constantes, apresentado no Anexo 7;

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, subsequentemente, 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.

6.3.2.8 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.

6.3.3 Geologia e Hidrogeologia

6.3.3.1 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 6.2.2, 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 da Central Fotovoltaica, 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 - 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.62 - Assegurar a descompactação das áreas de serventia e de trabalho adjacentes às obras após conclusão da obra. Desta forma reduz-se a área impermeabilizada, facilitando a infiltração das águas da precipitação e consequentemente a recarga do sistema hidrogeológico;

MFC.63 - 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;

6.3.3.2 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.

6.3.4 Recursos hídricos superficiais

6.3.4.1 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 6.2.2, 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.64** - 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.65** - 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.66** - Recomenda-se que os óleos usados sejam armazenados em recipientes adequados e estanques. Na eventualidade de um derrame accidental de óleos, combustíveis ou outras substâncias, deverá ser imediatamente removida a camada de solo afetada e o seu encaminhamento para destino final adequado.

- MFC.67** - No caso de derrame accidental 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.68** - A descarga das águas resultantes da limpeza das betoneiras deverá ser efetuada em locais aprovados pela equipa de acompanhamento ambiental.
- MFC.69** - 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.

6.3.4.2 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 accidental 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 accidental 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.

6.3.5 Solos e ocupação do solo

6.3.5.1 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 6.2.2, 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.70 - 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.71 - 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.

6.3.5.2 Fase de exploração

Na fase de exploração, os principais impactes sobre os solos passíveis de minimização, prendem-se com o controlo dos fenómenos erosivos.

6.3.6 Ecologia

6.3.6.1 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 6.2.2, 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.72 - 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.73 - 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.74 - Proibir a colocação de cravos, cavilhas, correntes e sistemas semelhantes em árvores e arbustos;

MFC.75 - Evitar deixar raízes a descoberto e sem proteção em valas e escavações;

MFC.76 - Limitar a remoção de vegetação às áreas estritamente necessárias à execução dos trabalhos e preservar o maior número de árvores e arbustos;

MFC.77 - 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.78 - 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.79 - 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.80 - Se necessário, 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.81 - 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 acyphus* (espargo);
- ☐ Lianas e Herbáceas: *Smilax aspera* (salsaparrilha) e *Lonicera etrusca* (madressilva).

MFC.82 - 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.83 - 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 intervencionar.

6.3.6.2 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.

6.3.7 Paisagem

6.3.7.1 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.**

6.3.7.2 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.

6.3.8 Património arqueológico, arquitetónico e etnográfico

São consideradas neste capítulo as soluções concretas de minimização dos impactos 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 impactos. 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.

Não se regista a existência de património classificado ou em vias de classificação na área de incidência do projeto.

MFC.84 - As situações de afetação direta de património arqueológico devido à implantação de infraestruturas fundamentam a implementação de medidas de minimização de nível 2. 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:

- A1 – Casa do Barranco do Alcoutenejo;
- A2 – Cercado 1 de Tesouro;
- A3 – Cercado 2 de Tesouro;
- A12 – Cercado de Herdade.

Salienta-se que no caso de demolição apenas parcial de muros ou outras edificações, há que assegurar em acompanhamento arqueológico de obra a preservação e conservação in situ de todos os elementos que não são afetadas pela sobreposição de infraestruturas.

MFC.85 - 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 desmatização 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.86 - 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:

- A4 – Poço de Tesouro;
- A5 – Horta 1 do Barranco do Alcoutenejo;
- A7 – Horta 2 do Barranco do Alcoutenejo.

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 impactos específicas, não se encontrando determinados os efetivos impactos 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 6.23 sintetiza as medidas de minimização de impactos genéricas, aplicáveis as todas as etapas de implementação do projeto e as medidas específicas, casuisticamente definidas para as diversas ocorrências de interesse patrimonial registadas.

Quadro 6.23

Síntese das medidas de minimização de impactos sobre o Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico

Medidas de Minimização de Impactes Genéricas
Medidas a aplicar em caso de reformulação do layout do Projeto – 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 – 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 – 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 (desmatização, 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 interveniadas		
– 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
A1	Casa do Barranco do Alcoutenejo	Fase prévia à obra – Realização de registo para memória futura (levantamento topográfico, dossier fotográfico, memória descritiva)
A2	Cercado 1 de Tesouro	Fase prévia à obra – Realização de registo para memória futura (levantamento topográfico, dossier fotográfico, memória descritiva)
A3	Cercado 2 de Tesouro	Fase prévia à obra – Realização de registo para memória futura (levantamento topográfico, dossier fotográfico, memória descritiva)
A4	Poço de Tesouro	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.
A5	Horta 1 do Barranco do Alcoutenejo	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.
A6	Laje do Barranco do Alcoutenejo	Não são definidas medidas de minimização específicas
A7	Horta 2 do Barranco do Alcoutenejo	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.
A8	Palmeira 1	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.
A9	Palmeira	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.
A10	Eira de Marim	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.
A11	Cercado 1 de Marim	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.
A12	Cercado de Herdade	Fase prévia à obra – Realização de registo para memória futura (levantamento topográfico, dossier fotográfico, memória descritiva)

O património edificado a afetar diretamente pela fase de construção deverá ser objeto de registo para memória futura e os elementos passíveis de conservação devidamente sinalizados e vedados durante o decurso da obra.

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.

Salienta-se neste domínio a paisagem rural de Marim, cuja integridade deverá ser preservada, minimizando a afetação do edificado agro-pastoril que a compõe. A eventual necessidade de demolição do edificado, deverá contemplar a destruição o mais reduzida possível e sempre que tal seja viável, a reposição da situação pré-existente.

6.3.9 Socioeconomia

6.3.9.1 Fase de construção

Ao nível da socioeconomia, deverá ser assegurada a implementação e prática das medidas de minimização de carácter geral definidas no subcapítulo 6.2.2, 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.87** - 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.88** - Concentrar no tempo os trabalhos de obra, especialmente os que causem maior perturbação.
- MFC.89** - 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.90** - 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.91** - 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.92** - Os serviços interrompidos, resultantes de afetações planeadas ou acidentais, deverão ser restabelecidos o mais brevemente possível.

6.3.9.2 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.

6.3.10 Qualidade do Ar

6.3.10.1 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.**

6.3.10.2 Fase de exploração

Para a fase de exploração, não se preconiza a necessidade de implementação de medidas de minimização.

6.3.11 Ambiente Sonoro

6.3.11.1 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.**

6.3.11.2 Fase de exploração

Para a fase de exploração, não se preconiza a necessidade de implementação de medidas de minimização.

6.3.12 Gestão de resíduos

6.3.12.1 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.93** - 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.94** - 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.95** - 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.96** - 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.97** - 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.98** - 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.99 - 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.100 - 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.101 - 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.102 -** 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 estanquidade, sendo posteriormente enviados a tratamento, valorização e destino final apropriado, privilegiando-se a sua regeneração e outras formas de reciclagem e de valorização.
- MFC.103 -** 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.104 -** Em caso de derrame accidental 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.105 -** 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.106 -** Selecionar as empresas para dar tratamento e destino final aos diferentes resíduos segregados que estejam contempladas nas listagens das unidades licenciadas para o efeito;
- MFC.107 -** Dotar o estaleiro de equipamentos de recolha de resíduos em número, capacidade e tipo, adequados aos resíduos produzidos;
- MFC.108 -** Remover e encaminhar adequadamente os resíduos sólidos e líquidos produzidos no estaleiro.

6.3.1.2 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.

6.4 SÍNTESE DE IMPACTES

Neste ponto apresenta-se, para cada fator ambiental analisado, os principais aspetos identificados, e em seguida apresenta-se, de uma forma sintética, sob a forma de matriz, os impactes ambientais descritos anteriormente, e seguidamente, em jeito de conclusão, apresenta-se uma apreciação global dos respetivos impactes, a qual também é apresentada sob a forma de matriz sectorial, que no conjunto obtido integrando os resultados dos vários fatores ambientais, constitui as bases para o apuramento do Índice de Avaliação Ponderada de Impactes Ambientais.

A análise dos vários fatores ambientais não revelou situações críticas que induzissem impactes significativos que suscitasse preocupações. Foram apenas identificados aspetos pontuais ultrapassáveis com medidas de minimização.

Apresenta-se em seguida uma síntese dos aspetos específicos de cada fator ambiental em análise:

6.4.1 Geologia e geomorfologia

A intensidade dos impactes está muito dependente da morfologia original do terreno. Neste caso não será necessário efetuar grandes intervenções uma vez que o Projeto emprega uma tecnologia que permite que as mesas de suporte aos módulos fotovoltaicos acompanhem a morfologia do terreno. Acresce o facto de se tratar de uma zona que não possui elementos geológicos relevantes, e como tal, os efeitos do Projeto fazem-se sentir com pouca intensidade, ou seja os impactes gerados são na generalidade com pouco significado, de magnitude moderada, reversíveis e de âmbito local.

6.4.2 Hidrogeologia

Ao nível da hidrogeologia os impactes prendem-se com 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, que provocará nesses locais uma redução localizada da recarga do sistema hidrogeológico onde se insere a área de estudo. Embora a área sob os painéis seja recuperada após conclusão das obras com regeneração da vegetação, existirá uma impermeabilização indireta 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

6.4.3 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 consequente 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. A fixação das mesas ao solo através de *drilling*, minimizará essa interferência. Além disso, nas linhas de água com maior expressividade no terreno, 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 linhas de água menos expressivas no terreno, foi considerada uma faixa de proteção, *non aedificandi*, de 5 metros a partir do limite do leito. Nas restantes linhas, correspondentes às linhas de água sem expressão no terreno, mas assinaladas em Carta Militar, 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). Este impacte prevê-se negativo, embora pouco significativo, assumindo-se que os suportes para instalação fotovoltaica não interferem com a zona do leito. Considera-se que o sombreamento dessas zonas, não afetará o atual regime de escorrência, pois a vegetação ripícola é inexistente. Assim, o impacte é insignificante.

6.4.4 Solos e usos do solo

Globalmente, os principais impactes nos solos são negativos e de âmbito local. Resultam principalmente da ocupação de solos Incipientes e Solos Argiluvitados Pouco Insaturados.

Verifica-se que são afetadas as classes de capacidade de uso do solo “B”, “C”, “D” e “E”, na área de estudo da Central Fotovoltaica, com uma maior afetação dos complexos de classes “C+B” seguidos do complexo de classes “D+E”, equivalendo a 85,6% e 73% dos solos presentes na área de estudo.

Verifica-se que são afetadas três classes de capacidade de uso do solo, que são as classes E, D e C, com uma maior afetação da classe “E”. Estima-se uma afetação aproximada de 195,20 ha para a classe “E” e 94,84 há de afetação das classes “D” e “C” na área de implantação da Central Fotovoltaica.

Atendendo à reduzida aptidão dos solos e à desmatção e decapagem da camada superficial dos solos nas áreas de implantação da central fotovoltaica 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. Uma vez que o mato (esteval) existente será mantido e apenas será cortado de forma a não interferir com as infraestruturas, e que serão mantidas as raízes no substrato, considera-se que este procedimento permitirá reduzir a ação dos agentes erosivos e nomeadamente reduzir os impactes nos solos da Central Fotovoltaica.

Realça-se, igualmente, que do ponto de vista dos usos atuais, as afetações da central fotovoltaica e linha elétrica interferirão com as utilizações existentes, destacando-se com uma maior afetação a classe “Áreas Florestais e Naturais”, seguidamente com menor afetação as classes “Áreas artificializadas”, “Corpos de água” e “Áreas Agrícolas”. 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.

6.4.5 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 de um número considerável de azinheiras e pela perturbação 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 considerável extensão que lhes será destruída (pinhais, povoamentos florestais mistos, matos e áreas agrícolas), trará um impacte

cumulativo, configurando-se no global um **impacte negativo, direto, de magnitude elevada, certo, local, reversível a longo prazo 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.

6.4.6 Fauna

Atendendo às principais ações e impactes derivados das fases de construção, exploração e desativação do Parque Solar do Pereiro, pode presumir-se que as espécies inventariadas na área do Projeto serão afetadas de forma negativa, embora estas afetações sejam temporárias, locais e reduzidas. Considera-se também que os impactes terão uma importância insignificante na fauna.

Da fauna inventariada na área estudada, os grupos mais afetados correspondem à avifauna e aos quirópteros. Para ambos os grupos prevê-se que a área de afetação será reduzida e os impactes não serão significativos.

É de realçar que os impactes na fauna poderão ser diminuídos em resultado da existência de biótopos adequados na área envolvente à área a intervir, locais que os grupos faunísticos com maior mobilidade (aves e mamíferos) poderão vir a utilizar.

6.4.7 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.

6.4.8 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.

6.4.9 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.

6.4.10 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*.

Não se verificam quaisquer situações de impacte direto ou potencial impacte indireto sobre património arqueológico devido à implantação de infraestruturas.

Não existem imóveis classificados ou em vias de classificação no perímetro de projeto, não se aferindo qualquer situação de afetação direta ou indireta.

As ocorrências edificadas para as quais foi diagnosticada a afetação direta devido à sobreposição de infraestruturas a construir são: A1 – Casa do Barranco do Alcoutenejo; A2 – Cercado 1 de Tesouro; A3 – Cercado 2 de Tesouro e A12 – Cercado de Herdade.

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: A4 – Poço de Tesouro; A5 – Horta 1 do Barranco do Alcoutenejo e A7 – Horta 2 do Barranco do Alcoutenejo. Este conjunto também é considerado mais vulnerável na fase de exploração, devido à proximidade das infraestruturas e consequente intensificação da presença humana e maquinaria

Foram registadas quatro ocorrências no corredor de linha elétrica (A8 – Palmeira 1; A9 – Palmeira; A10 – Eira de Marim; A11 – Cercado 1 de Marim). Para além destas, foi delimitada a paisagem rural na envolvente da povoação de Marim, composta por um abundante conjunto de estruturas agropastoris, incluindo, cercados, abrigos e eiras (assinalada em mancha na cartografia do fator ambiental). 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).

6.4.11 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 impacto positivo do fornecimento de energia elétrica à rede, que constituirá um impacto 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, vai ao encontro da política energética nacional.

Em síntese, verifica-se que os impactos 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.

6.4.12 Paisagem

Pode concluir-se que a execução no território da Central Fotovoltaica dará origem a impactos paisagísticos de moderada magnitude e significância. São esperados impactos diretos e significativos 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.

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.

Desta forma, pode concluir-se que a presença da Central Fotovoltaica originará impactos paisagísticos negativos, certos, permanentes durante a vida útil do projeto mas recuperáveis, de moderada magnitude e significância.

Salienta-se, a respeito da Central Fotovoltaica, que na sua globalidade por se encontrar geralmente em relevo pouco movimentado e de declives relativamente suaves a moderados, e que consoante a orientação das encostas do terreno, este pode ficar menos exposto, neste caso, cerca de 37% das povoações existentes e pontos de interesse em análise na envolvente do projeto terão acessibilidade visual sobre o mesmo.



Com base nos desenhos relativos às bacias visuais obtidas para o projeto da Central Fotovoltaica, pode-se constatar que esta bacia visual preenche aproximadamente cerca de 19% da área de estudo da Paisagem. Nesta área de visibilidade sobre o projeto, constata-se que 87% equivale a paisagem de “Média/Elevada” Qualidade Visual.

7 MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL

7.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

O presente Capítulo é referente aos aspetos relacionados com a monitorização e gestão ambiental da Central Fotovoltaica de Pereiro, nas diferentes fases de desenvolvimento do Projeto.

A monitorização ambiental é um conceito definido no enquadramento legislativo atual em matéria de Avaliação de Impacte Ambiental e consiste num processo de observação e recolha sistemática de dados sobre o estado do ambiente ou sobre os efeitos ambientais causados por um projeto, e a respetiva descrição periódica desses efeitos através de relatórios, com o objetivo de avaliar os impactos causados pela implementação do projeto e avaliar, simultaneamente, a eficácia das medidas de minimização previstas no procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental. A responsabilidade de implementação dos planos de monitorização é do promotor.

Complementarmente temos a gestão ambiental que consiste na adoção de práticas e procedimentos capazes de contribuir eficazmente para a minimização dos impactos negativos do Projeto. O papel do Dono de Obra e do Empreiteiro são cruciais para um bom desempenho nos que às práticas de gestão ambiental diz respeito. Para o efeito, é produzido neste EIA três ferramentas para aplicação de boas práticas e para o controlo dessas mesmas boas práticas:

- ☐ Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (PAAO);
- ☐ Plano de Gestão de Resíduos (PGR), e;
- ☐ Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas (PRAI).

O PAAO e o PGR funcionam como um compromisso do Dono de Obra no sentido de assegurar o cumprimento das medidas de minimização previstas na Declaração de Impacte Ambiental (DIA) para a fase de construção. Por seu lado, o Dono de Obra integrará o PAAO no caderno de encargos da empreitada de construção da Central Fotovoltaica da Amareleja, comprometendo dessa forma o Empreiteiro a implementar as medidas de minimização nele constante.

OPAAO inclui as medidas de minimização para a fase de construção (exceto as medidas específicas relacionadas com a gestão de resíduos), bem como a Planta de Condicionamentos que abrange a área de implantação do Projeto. O PGR integra todas as medidas de minimização relativas à gestão de resíduos na fase de construção, sendo, conforme referido, um complemento do PAAO.

O empreiteiro poderá apresentar o seu próprio PGR, desde que o mesmo cumpra o preconizado nas medidas do PGR integrado no presente EIA.

O Acompanhamento Ambiental da Obra em si irá consistir num serviço de assistência técnica ambiental, dirigido fundamentalmente para a fiscalização da aplicação, por parte do Empreiteiro, das medidas de minimização durante a fase de execução da obra. Esta fiscalização abrange também o acompanhamento arqueológico.

O Acompanhamento Ambiental da Obra deverá iniciar-se na fase que antecede a obra, aquando do planeamento desta, e estender-se até à conclusão da construção, incluindo todos os trabalhos de requalificação ambiental.

O PRAI é também um complemento ao PAAO. Nele são identificados os locais onde deverão ser concretizados as ações de recuperação, e é definido o modo como deverão ser executadas essas ações. Estas ações deverão incidir sobre todas as áreas que venham a ser intervencionadas durante a obra e onde não haverá na fase de exploração infraestruturas à superfície, tais como: local de estaleiro e eventuais zonas complementares de apoio à obra, acessos, envolvente da Subestação/Posto de Controlo, envolvente dos Postos de Transformação/Centros Inversores, zona ao longo das quais foram abertas as valas onde foram instalados os cabos subterrâneos, envolvente dos locais das fundações da estrutura de suporte dos painéis fotovoltaicos, e envolvente dos locais das fundações da vedação.

Relativamente à monitorização, importa reter que existem domínios onde a aquisição de informação de um modo sistemático e controlado, através de ações de monitorização específicas, assume especial importância no sentido de um controlo permanente. Este controlo deverá ser mantido no âmbito de um plano de vigilância ambiental com vista à identificação de potenciais impactes decorrentes da implementação de um determinado projeto, no sentido de se proceder à eventual aplicação de medidas minimizadoras adequadas de forma progressiva e ajustada à realidade, de acordo com a magnitude desses impactes. A obtenção de conhecimentos no âmbito dos planos de monitorização pode ainda contribuir para a adoção de técnicas e metodologias de análise de descritores ambientais mais ajustadas em futuros EIA.

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.

7.2 MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL

7.2.1 Flora e vegetação

7.2.1.1 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.

7.2.1.1 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 seleccionar-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.

7.2.1.2 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.

7.2.1.3 Vegetação ribeirinha

7.2.1.3.1 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.

7.2.1.3.2 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.

7.2.1.3.3 *Determinação dos troços a amostrar*

Os troços a amostrar cumprirão os seguintes requisitos:

- ☐ Encontrar-se na área de influência direta ou indireta do presente Projeto. Este troço deve localizar-se no interior do local eleito (com 100 m de comprimento) sobre o curso de água considerado alvo de estudo (Barranco de Alcoutenejo). O ponto deverá situar-se imediatamente a jusante da área que estará sob o efeito da presença do Projeto (vd. Figura 7.1);
- ☐ Deve ter em conta os objetivos do inventário (avaliação da qualidade ecológica), ou seja, monitorização de vigilância. Como tal, o troço de amostragem deve ser representativo da comunidade em estudo e deve incluir 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.
- ☐ Deverá ser acessível e facilmente reencontrado com precisão, com recurso a um GPS.
- ☐ O comprimento de troço amostrado deve ser suficiente para refletir a diversidade das espécies existentes. Deverá utilizar-se um troço de amostragem de 100 m de comprimento (INAG, 2008). A área amostrada corresponderá à estipulada na metodologia aplicada na Directiva Quadro da Água.

7.2.1.3.4 *Técnicas de inventariação em campo*

O troço eleito será identificado, georreferenciado e marcado 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.

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.

Se houver necessidade de se proceder à colheita de material para coleções ou confirmação da identificação, esta deve referir-se apenas às estruturas que permitam a sua análise e deverá ser efetuada na menor quantidade possível para não perturbar o troço, com especial atenção para as espécies protegidas e habitats.

7.2.1.3.5 Período de amostragem

O inventário deverá ser efetuado de forma a cumprir a calendarização dos trabalhos propostos, sendo que no entanto, o período ótimo para a realização deste inventário é o final da Primavera/princípio de Verão, onde podem ser inventariadas o máximo das espécies de Primavera e de Verão em simultâneo.

Em situação de enxurrada, o inventário deverá ser realizado após alguns dias de condições de baixo caudal, quando a transparência da água se encontra maximizada e a profundidade da água baixou

7.2.1.3.6 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.



MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS, LDA

Estudo de Impacte Ambiental da Central Fotovoltaica de Pereiro

Relatório Técnico

Suggestion Power, Lda.

Figura 7.1 – verso

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.

7.2.1.3.7 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 (Szoszkiewicz *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 MTRp (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 Européen 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 ação comunitária no domínio da política da água).

7.2.1.4 Apresentação dos resultados

Os resultados deverão ser apresentados em forma de relatório final.

8 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 consequente 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 Pereiro
Relatório Técnico
Suggestion Power, Lda.

(página propositadamente deixada em branco)

9 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Com o presente EIA pretendeu-se proceder à avaliação de impactes do Projeto de Execução da Central Fotovoltaica de Pereiro), 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 em estudo abrange uma área de implantação aproximada de 290 ha, ocupados pelas várias infraestruturas que compõem a Central Fotovoltaica. A área do Projeto localiza-se no concelho de Alcoutim (abrangendo as freguesias de Giões e União das freguesias de Alcoutim e Pereiro). O corredor da Linha Elétrica, com cerca de 9 km, desenvolve-se ao longo do território das freguesias de Vaqueiros, Martim Longo, Giões e União das freguesias de Alcoutim e Pereiro, todas elas pertencentes ao concelho de Alcoutim.

Toda a energia elétrica gerada será entregue à Rede Nacional de Transporte, através da construção de uma linha de Muito Alta Tensão, a 400 kV, entre a subestação prevista no Projeto e a subestação da Central Fotovoltaica de Alcoutim (procedimento de AIA 2827), cujo início da fase de construção encontra-se previsto para 2018. Toda a energia produzida por estes dois projetos fotovoltaicos será entregue na subestação de Tavira, concessionada pela REN - Redes Energéticas Nacionais, SGPS, S.A.

O Projeto da Central Fotovoltaica de Pereiro 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.

Na definição do *layout* das várias componentes da Central Fotovoltaica de Pereiro, 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:

- ☐ Em zonas de menor declive possível;
- ☐ Em zonas sem interferência com áreas de povoamentos mistos de pinheiro manso e azinheira;
- ☐ Em áreas fora de zonas ameaçadas por cheias, propostas no âmbito da revisão da carta municipal de Reserva Ecológica Nacional;
- ☐ Em zonas sem interferência com linhas de água de caudal permanente ou marcadamente definidas no terreno;

- ☐ Em cumprimento com as servidões rodoviárias estabelecidas para a EN124 e EM 507;
- ☐ Em cumprimento com a servidão elétrica para as linhas de média tensão que atravessam a área de estudo;
- ☐ Em cumprimento com a servidão do marco geodésico de Tesouro;
- ☐ Em cumprimento com a faixa de proteção da adutora da empresa Águas do Algarve e que atravessa a área de estudo, paralela à EN124, e;
- ☐ Em cumprimento com a faixa de gestão de combustíveis estabelecida para a Rede Primária e que atravessa a área de estudo, paralela à EN124;

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

A caracterização do estado atual do ambiente 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, na área de estudo foram registadas duas ocorrências inéditas de potencial interesse arqueológico: a possível sepultura constituída por lajes fincadas no solo (A6, localizada na área de estudo inicial, mas excluída no layout final), numa área muito revolvida por lavra para plantio de pinhal e já no corredor da linha elétrica, um provável monumento megalítico localizado numa plataforma intermédia de cumeada, composto por uma compacta e bem preservada couraça de pedra (A9).

Em termos de registo de ocorrências inéditas, na envolvente do corredor de linha elétrica destaca-se a identificação de um sítio inédito (E13), designado como Barranco das Colmeias, no qual, à superfície do terreno, foi identificado abundante espólio cerâmico, integrável possivelmente na Idade do Bronze. A avaliar pela diversidade deste pacote artefactual, regista-se ainda um segundo período de ocupação, no período medieval islâmico.

A área destinada à implementação da Central Fotovoltaica está inserida no concelho de Alcoutim (concelho menos povoado da região do Algarve), abrangendo as freguesias de Giões e União das freguesias de Alcoutim e Pereiro, 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 desmatização, 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. 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 de um número considerável de azinheiras e pela perturbação 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 considerável extensão que lhes será destruída (pinhais, povoamentos florestais mistos, matos e áreas agrícolas), trará um impacte cumulativo, configurando-se no global um impacte negativo, direto, de magnitude elevada, certo, local, reversível a longo prazo e com significado.

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, este impacte 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 cinco anos (2015-2020), aumentar a quantidade de energia produzida através de fonte renovável, face ao total de energia produzida, em cerca de 7,4% (DGEG, 2017).

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, bem como pela monitorização prevista para a fase de exploração.

Carcavelos, 12 de janeiro de 2018

Margarina Rocha de Fonseca

Margarida Fonseca



Nuno Ferreira Matos

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- APA. 2017a. Agência Portuguesa do Ambiente- Qualidade do Ar (Qualar). Online: www.qualar.org. [Acedido a 19/09/2017].
- APA. 2017b. Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho 2015: Gases acidificantes e eutrofizantes, precursores de ozono, partículas, metais pesados e gases com efeito de estufa. Agência Portuguesa do Ambiente, Amadora.
- E-PRTR. 2017. European Pollutant Release and Transfer Register. Online: <http://prtr.ec.europa.eu/#/industrialactivity>. [Acedido a 19/09/2017].
- APA. 2017c. Resíduos Urbanos - Relatório Anual 2016. Agência Portuguesa do Ambiente (APA). Online: www.apambiente.pt. [Acedido a 20/09/2017].
- ALGAR. 2017. ALGAR, Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A. Online. (<http://www.algar.com.pt/pt/>). Acedido a [20/09/2017].
- Câmara Municipal de Alcoutim (2017). Município de Alcoutim. Online. (<http://www.cm-alcoutim.pt/pt/Default.aspx>). Acedido a [21/09/2017].
- INE. 2017a. Estatísticas do Turismo 2016. Lisboa. INE
- INE. 2017b. Instituto Nacional de Estatística [online]. Disponível em: www.INE.pt [Acedido a 20/09/2017].
- INE. 2016. Anuário Estatístico da Região Algarve - 2015. Lisboa. INE.
- INE. 2012. XV Recenseamento Geral da População. V Recenseamento Geral da Habitação - Resultados Definitivos de Portugal – 2011. Lisboa. INE.
- INE. 2002. XIV Recenseamento Geral da População. IV Recenseamento Geral da Habitação - Resultados Definitivos de Portugal – 2001. Lisboa. INE.
- APA. 2013. Tabela dos valores de Poder Calorífico Inferior, Fator de Emissão e Fator de Oxidação utilizados no Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas (INERPA). publicado em 2013. Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE) 2013-2020 - Agência Portuguesa do Ambiente, Lisboa.
- DGEG. 2017. Estatísticas rápidas - nº 152 - junho de 2017 – Renováveis. Direção-Geral de Energia e Geologia, Lisboa.

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.

Aguar, 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.

Aguar, 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).

Aguar, 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.

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.

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., Monserrat, 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-Plumbagianaceae (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.
- Costa, J.C.; Aguiar, C.; Capelo, J.; Lousã, M. & Neto, C. 1998. Biogeografia de Portugal Continental. *Quercetea* 0: 5-55.
- Espírito-Santo, M.D.; Costa, J.C.; Lousã, M.F.; Capelo, J.H. & Aguiar, C. 1995b. Listagem dos habitats naturais contidos na Directiva 92/43/CEE presentes em Portugal. Departamento de Botânica e Engenharia Biológica. Instituto Superior de Agronomia. Universidade Técnica de Lisboa.
- Ferreira, M.T., Aguiar, F., Albuquerque, A., Rodríguez-González, P. 2007 Avaliação da Qualidade Ecológica das águas interiores portuguesas com base no elemento biológico macrófitos. Relatório Final. Contrato nº2003/07/INAG 2004-2006. 301pp.
- Ferreira, M.T., Rodriguez-González, P., Aguiar F.C. e Albuquerque A. 2005b. Assessing biotic integrity in Iberian rivers: development and evaluation of a multimetric plant index. *Ecological Indicators* 5:137-149.
- Franco, J. A. e Rocha Afonso, M.L. 2003. Nova Flora de Portugal Vol III Fasciculo III. *Juncaceae-Orchidaceae*. Escolar Editora. Lisboa
- Franco, J.A. (Ed.) 1971. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol I. *Lycopodiaceae-Umbelliferae. Clethraceae-Compositae*. Author Edition, Lisboa.
- Franco, J.A. (Ed.) 1984. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol II. *Clethraceae-Compositae*. Author Edition, Lisboa.
- Franco, J.A. e Rocha-Afonso M.L. 1994. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). *Alismataceae-Iridaceae*; Vol III Fasciculo I. Escolar Editora, Lisboa.
- Franco, J.A. e Rocha-Afonso M.L. 1998. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). *Gramineae* Vol III Fasciculo II. Escolar Editora, Lisboa.
- Holmes, N.T.H. 1995. Macrophytes for water and other river quality assessments. A report for the National Rivers Authority. National Rivers Authority, Anglian Region, Peterborough, UK.
- ICN 2005 Plano sectorial da Rede Natura 2000: Habitat. 5330pt3 Medronhais. 291-293 pp.
- ICN 2005 Plano sectorial da Rede Natura 2000: Habitat. 6310 Montado de *Quercus* spp. de folha perene. 332-337 pp.

ICN 2005 Plano sectorial da Rede Natura 2000: Habitat. 91B0 Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia* 1-3 pp.

ICN 2005 Plano sectorial da Rede Natura 2000: Habitat. 92 D0 Bosques ou matagais dominados por *Tamarix africana*, *T. mascatensis*, *T. gallica* e/ou *Nerium oleander*, associados a águas doces 29-30 pp.

ICN 2005 Plano sectorial da Rede Natura 2000: Habitat. 4030 Charnecas secas europeias 5-7pp.

Luceño, M. 1994. Monografía del género *Carex* en la Península Ibérica e Islas Baleares. *Ruizia* 14: 1-140. Monografías del Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid

Nieto Feliner, G.; Jury, S.L. e Herrero (eds.) 2003. Flora Iberica, Plantas vasculares de la Península Iberica e Islas Baleares, Vol X, *Araliaceae-Umbelliferae*, Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain

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

Szozzkiewicz 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

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.

ADAM, Jean-Pierre (1996) – La Construcción Romana, Materiales y Técnicas. León: Editorial de los Oficios.

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.

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.

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.

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.

CATARINO, Helena (1983-1984) – “Três intervenções sobre arqueologia no Algarve. Questões gerais sobre a arqueologia árabe medieval no Algarve Oriental”. Clío 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.

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.

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. Cacela Velha, Odeleite, Vaqueiros, Cachopo. Vol. 2. Faro: CCR Alg – Comissão de Coordenação da Região do Algarve.

GAMITO, Teresa Júdice (1990) – “Aldeia dos Mouros versus Alcaria Queimada”. Arqueologia Hoje. I Etno-arqueologia.

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.

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.

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.

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.

RAPOSO, Jorge (2001) – “Sítios arqueológicos visitáveis em Portugal”. Al-madan. Almada. 2.^a série: 10, p. 100-157.

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.

VEIGA, Sebastião P. M. Estácio da (1887) – Antiguidades Monumentaes do Algarve. Tempos Prehistoricos. Lisboa: Imprensa Nacional. 4 vols.

Agência Portuguesa do Ambiente (2015). Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana (RH7) – 2.º Ciclo de Planeamento 2016-2021.

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.

CABRAL, J. 1995. – Neotectónica em Portugal Continental. Memórias do IGM, nº 31. Instituto Geológico e Mineiro, Lisboa.

Cartografia dos Sistemas Aquíferos de Portugal Continental. Estudo realizado pelo Centro de Geologia da Faculdade de Ciências de Lisboa. INAG, Lisboa, 2000,

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.

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.

IGeoE - Instituto Geográfico do Exército - Carta Militar de Portugal. Escala: 1:25 000, Folha nº 574. IGeoE, Lisboa.

IM - Instituto de Meteorologia 1997 – Carta de Isossistas de Intensidades Máximas. IM, 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, 2017 – Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos. Sistemas Aquíferos de Portugal Continental. APA, Lisboa.

Internet:

Manual Sobre Tecnologias, Projeto e Instalação – Energia Fotovoltaica (disponível no Portal da Energia, Edição de 2004 - <http://www.portal-energia.com/downloads/guia-tecnico-manual-energiafotovoltaica.pdf> (novembro, 2016).

Sítio da Internet do Instituto Português do Mar e da Atmosfera: <http://www.ipma.pt/pt/oclima/observatorio.secas/pdsi/monitorizacao/situacaoatual/> (setembro, 2017);

Sítio da Internet do Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos: <http://snirh.apambiente.pt/> (setembro, 2017);

Sítio da Internet da Direcção-Geral de Energia e Geologia: <http://www.dgeg.gov.pt/> (setembro, 2017).

<http://arqueologia.igespar.pt/>



MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS, LDA

Estudo de Impacte Ambiental da Central Fotovoltaica de Pereiro
Relatório Técnico
Suggestion Power, Lda.

<http://www.monumentos.pt/>

<http://www.ccdr-alg.pt/>

<http://www.cm-alcoutim.pt/>

<http://regiao-sul.pt/noticias>