MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA CENTRAL SOLAR DE SÃO MIGUEL DO PINHEIRO

Relatório Técnico

Fermesolar, Lda.

Maio 2019

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 13

3 OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO 15

3.1 BREVE ENQUADRAMENTO DA ENERGIA SOLAR 15

3.2 JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO 17

3.3 ENQUADRAMENTO ESTRATÉGICO NO PLANO NACIONAL 20

3.3.1 Existência do recurso – potencial de aproveitamento solar 22

3.3.2 Situação atual da energia fotovoltaica em Portugal 25

3.3.3 Contribuição para o cumprimento de metas nacionais - potência instalada 27

3.3.4 Contribuição para atingir metas nacionais - redução de GEE 28

3.3.5 Objetivo do Projeto Fermesolar 28

3.3.6 Síntese das vantagens ambientais do Projeto 31
3.4 CONFORMIDADE COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL 32
3.4.1 Considerações gerais 32
3.4.2 Enquadramento geral da Área da Central Solar nos Instrumentos de Gestão Territorial 33
3.4.3 Instrumentos de desenvolvimento territorial 34
3.4.4 Instrumentos de gestão setorial 46
3.4.5 Instrumentos de planeamento e gestão municipal 47
3.4.6 Instrumentos de planeamento local 55
3.4.7 Condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública 56
4 LOCALIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DO PROJETO 67
4.1 LOCALIZAÇÃO 67
4.2 IDENTIFICAÇÃO DAS COMPONENTES DO PROJETO E DAS SUAS CARACTERÍSTICAS FUNCIONAIS 67
4.2.1 Condicionamentos à configuração da Central Solar 67
4.2.2 Composição geral do Projeto 68
4.2.3 Central Solar 69
4.2.4 Características Gerais de Equipamentos e Infraestruturas 70
4.2.5 Edifício de comando - Localização e arquitetura 78
4.2.6 Subestação exterior 80
4.2.7 Parque de Baterias 81
4.3 TRABALHOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL 84
4.3.1 Considerações gerais 84
4.3.2 Acessos 84
4.3.3 Edifícios 85
4.3.4 Abertura de valas de cabos 85
4.3.5 Estruturas metálicas dos módulos fotovoltaicos 86
4.3.6 Vedação 93

4.4 IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS ALTERNATIVAS 94
4.5 PROJETOS COMPLEMENTARES 95
4.5.1 Características da Linha 95
4.5.2 Equipamento 96
4.5.3 Campos eletromagnéticos 99
4.6 INVESTIMENTO GLOBAL DO PROJETO 100
4.7 PROGRAMAÇÃO DO PROJETO 100
4.8 FASE DE CONSTRUÇÃO DA CENTRAL SOLAR 101
4.8.1 Intervenções previstas 101
4.8.2 Instalação do estaleiro 101
4.8.3 Preparação dos terrenos 102
4.8.4 Montagem da instalação fotovoltaica 103
4.8.5 Movimentações de terras 104
4.8.6 Recursos e maquinaria envolvida 104
4.8.7 Efluentes, resíduos e emissões 105
4.8.8 Recuperação paisagística de áreas intervencionadas 107
4.8.9 Meios Humanos 108
4.9 FASE DE EXPLORAÇÃO DA CENTRAL SOLAR 108
4.9.1 Funcionamento da Central 108
4.9.2 Acessos 109
4.9.3 Meios humanos 109
4.9.4 Estudo de produção de energia elétrica 109
4.9.5 Efluentes, resíduos e emissões previsíveis 110
4.10 CARACTERÍSTICAS DE DESATIVAÇÃO DO PROJETO 111
5 DESCRIÇÃO DO ESTADO ATUAL DO AMBIENTE 113
5.1 METODOLOGIA UTILIZADA 113
5.2 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS 115

5.2.1 Enquadramento climatológico 115
5.2.2 Estações meteorológicas 116
5.2.3 Temperatura do ar 116
5.2.4 Insolação 118
5.2.5 Humidade relativa do ar 119
5.2.6 Vento 121
5.2.7 Evaporação 122
5.2.8 Nebulosidade 122
5.2.9 Nevoeiro 123
5.2.10 Orvalho e geada 124
5.2.11 Precipitação de longa duração 124
5.2.12 Regime termo-pluviométrico mensal na RH7 125
5.2.13 Alterações Climáticas 126
5.3 GEOMORFOLOGIA, GEOLOGIA E SISMICIDADE 131
5.3.1 Enquadramento Geomorfológico Regional 131
5.3.2 Geomorfologia local da área de estudo 132
5.3.3 Enquadramento Geológico Regional 136
5.3.4 Geologia local 137
5.3.5 Sismicidade e Neotectónica 137
5.3.6 Recursos Minerais 141
5.4 HIDROGEOLOGIA 142
5.4.1 Enquadramento Hidrogeológico 142
5.4.2 Enquadramento Hidrogeológico 142
5.4.3 Qualidade da Massa de Água Subterrânea 146
5.4.4 Pontos de Água Subterrânea 148
5.4.5 Vulnerabilidade à poluição da área de estudo da Central Solar 148
5.5 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS 148

5.5.1 Enquadramento dos recursos hídricos superficiais 148
5.5.2 Caracterização da rede hidrográfica 149
5.5.3 Escoamento Superficial 150
5.5.4 Qualidade da água 151
5.6 SOLOS E OCUPAÇÃO DO SOLO 153
5.6.1 Introdução 153
5.6.2 Central Solar 153
5.6.3 Corredor da Linha Elétrica 162
5.7 ECOLOGIA 172
5.7.1 Flora vegetação e habitats naturais da área da Central Solar 172
5.7.2 Flora vegetação e habitats naturais do Corredor da Linha Elétrica 186
5.7.3 Fauna 193
5.8 PAISAGEM 218
5.8.1 Considerações Gerais 218
5.8.2 Organização Estrutural da Paisagem 220
5.8.3 Analise Visual da Paisagem para a Área de Estudo da Central Solar 228
5.8.4 Caracterização da Paisagem da Linha Elétrica 238
5.9 QUALIDADE DO AR 240
5.9.1 Considerações Gerais 240
5.9.2 Enquadramento Regional 244
5.9.3 Caracterização da zona envolvente do Projeto 245
5.9.4 Dados de qualidade do ar 248
5.10 GESTÃO DE RESÍDUOS 249
5.10.1 Considerações Gerais 249
5.10.2 Enquadramento Legal 250
5.10.3 Resíduos Sólidos Urbanos e Frações 253
5.10.4 Resíduos de construção e demolição 255

5.10.5 Outros Resíduos 256
5.11 AMBIENTE SONORO 257
5.11.1 Enquadramento legal 257
5.11.2 Caracterização do quadro acústico de referência 260
5.12 PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOGRÁFICO 266
5.12.1 Considerações gerais 266
5.12.2 Metodologia 266
5.12.3 Resultados 272
5.13 SOCIOECONOMIA 296
5.13.1 Considerações Gerais 296
5.13.2 Território e demografia 297
5.13.3 Ensino 301
5.13.4 Estrutura do emprego 303
5.13.5 Setores de atividade económica 304
5.13.6 Estrutura empresarial 306
5.13.7 Abordagem turística 307
5.13.8 Acessibilidades 310
5.13.9 Características da área de estudo 310
5.14 SAÚDE HUMANA 311
5.15 EVOLUÇÃO DO ESTADO DO AMBIENTE SEM PROJETO 312
6 IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO 313
6.1 AVALIAÇÃO DE IMPACTES 313
6.1.1 Atividades potencialmente geradoras de impactes 318
6.1.2 Atividades potencialmente geradoras de impactes 320
6.1.3 Clima e microclima 321
6.1.4 Geomorfologia e geologia 323
6.1.5 Hidrogeologia 325

6.1.6 Recursos Hídricos Superficiais 327
6.1.7 Solos e usos dos solos 330
6.1.8 Ecologia 340
6.1.9 Paisagem 356
6.1.10 Qualidade do Ar 378
6.1.11 Gestão de Resíduos 382
6.1.12 Ambiente Sonoro 387
6.1.13 Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico 392
6.1.14 Socioeconomia 404
6.1.15 Saúde Ambiental 407
6.2 IMPACTES NA FASE DE DESATIVAÇÃO 412
6.3 IMPACTES CUMULATIVOS 413
6.4 ANÁLISE DE RISCO 416
6.4.1 Considerações Iniciais 416
6.4.2 Enquadramento metodológico 417
6.4.3 Identificação de perigos e avaliação de riscos 420
6.5 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO 429
6.5.1 Considerações gerais 429
6.5.2 Fase de preparação prévia à execução das obras 431
6.5.3 Implantação do estaleiro e parque de materiais 431
6.5.4 Desmatação, limpeza e decapagem dos solos 433
6.5.5 Escavações e movimentação de terras 434
6.5.6 Construção e reabilitação de acessos 435
6.5.7 Circulação de veículos e funcionamento de maquinaria 436
6.5.8 Gestão de produtos, efluentes e resíduos 437
6.5.9 Fase final da execução das obras 438
6.5.10 Geologia e Hidrogeologia 439

6.5.11 Recursos hídricos superficiais 440
6.5.12 Solos e ocupação do solo 442
6.5.13 Ecologia 443
6.5.14 Paisagem 446
6.5.15 Património arqueológico, arquitetónico e etnográfico 447
6.5.16 Socioeconomia 453
6.5.17 Qualidade do Ar 454
6.5.18 Ambiente Sonoro 454
6.5.19 Gestão de resíduos 454
7 MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL 459
7.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS 459
7.2 MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL 461
7.2.1 Flora e vegetação 461
7.2.2 Fauna 466
8 LACUNAS DE INFORMAÇÃO 469
9 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES 471
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 477

1 INTRODUÇÃO

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO E DA FASE EM QUE SE ENCONTRA

O presente documento constitui o Relatório Técnico do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Central Solar de São Miguel do Pinheiro (480 MW), 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 703 ha, ocupados pelas várias infraestruturas que compõem a Central Solar. A área do Projeto localiza-se no concelho de Mértola, em território da União de Freguesias de São Miguel do Pinheiro, São Pedro de Solis e São Sebastião dos Carros. O corredor da Linha Elétrica, com cerca de 18,6 km, desenvolve-se ao longo do território dos concelhos de Mértola, Alcoutim e Tavira (*vd.* Desenho 1 das Peças Desenhadas).

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 de Tavira, concessionada pela REN - Redes Energéticas Nacionais, SGPS, S.A.

O Projeto da Central Solar de São Miguel do Pinheiro 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 Solar de São Miguel do Pinheiro avaliado no presente EIA desenvolve-se em fase de Estudo Prévio.

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

O proponente deste Projeto é a empresa Fermesolar - Unipessoal, Lda, com o NIPC 514530944 e sede no Largo Eng. António Almeida, 70, sala 407, 4100-065, Porto, 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 EIA

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 António Faria	Licenciado em Engenharia do Ambiente. Pós-Graduação em Engenharia Geográfica e Geo-informática
Geologia, Geomorfologia e Tectónica	Dr. Miguel Gamboa	Licenciado em Geografia
Solos	Eng.ª Marta Machado	Licenciada em Engenharia Biofísica. Pós-Graduação em Avaliação e Cartografia Municipal de Risco
Clima e Alterações Climáticas	Eng.º Rui Pires	Licenciado em Engenharia dos Recursos Hídrico
Recursos Hídricos superficiais e Hidrogeologia	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
	Eng.º António Albuquerque	Licenciado em Engenharia Florestal
	Dr.ª Bárbara Monteiro	Mestre em Ecologia, Biodiversidade e Gestão de Ecossistemas. Licenciada em Biologia
Ordenamento do território e condicionantes	Eng.ª António Faria	Licenciado em Engenharia do Ambiente. Pós-Graduação em Engenharia Geográfica e Geo-informática
	Eng.ª Lígia Mendes	Licenciada em Engenharia Sanitária
Qualidade do Ar	Eng.ª Filipa Colaço	Licenciada em Ciências do Ambiente. Mestre em Engenharia do Ambiente – Perfil Gestão e Sistemas Ambientais
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

Quadro 1.1 (Continuação)
Equipa responsável pela realização do EIA

Função	Nome	Formação Académica
Saúde Humana	Eng.ª Filipa Colaço	Licenciada em Ciências do Ambiente. Mestre em Engenharia do Ambiente – Perfil Gestão e Sistemas Ambientais
Paisagem	Eng.ª Ana Isabel Salvador	Licenciada em Engenharia Zootécnica
Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico	Dr.ª Carla Fernandes	Licenciado em Engenharia Eletrotécnica 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 junho de 2018 e maio de 2019. O Projeto foi desenvolvido entre novembro de 2018 e fevereiro de 2019.

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 Solar de São Miguel do Pinheiro 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).

A área de implantação da Central Solar não se enquadra em área sensível, ao abrigo do 152-B/2017 de 11 de dezembro. O corredor da Linha Elétrica de Interligação ao Sistema Elétrico de Serviço Público atravessa o Sítio de Importância Comunitária Guadiana (PTCON0036).

Relativamente à Linha Elétrica, por apresentar uma potência de 400 kV e uma extensão aproximada de 18,6 km, a mesma enquadra-se nos limites estabelecidos 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.

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 Mértola, Alcoutim e Tavira;
  - ☐ Visitas e reconhecimentos de campo realizados na área de intervenção pelos especialistas envolvidos no EIA, entre junho de 2018 e fevereiro de 2019, 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, selecionou-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 495 ha, bastante inferior à área de estudo (703 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 1:5 000.

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).

Refira-se que ao nível da análise ambiental para o Projeto da Linha Elétrica, foram definidos três corredores alternativos, permitindo avaliar, no final, o corredor considerado ambientalmente mais favorável.

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 idenficam 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. De igual modo, apresenta-se no referido Capítulo, uma análise do risco ambiental referente ao Projeto em estudo, suportada em recolha bibliográfica, bem como na análise pericial da equipa envolvida.

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.

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 impactes potenciais gerados pelo Projeto, o proponente optou por não solicitar a definição do âmbito do EIA à Autoridade de AIA. Contudo, houve a preocupação de fundamentar adequadamente a definição do âmbito do EIA no presente Estudo, nomeadamente os descritores analisados e respetivos graus de aprofundamento, o que se apresenta em seguida.

2.2 DEFINIÇÃO DO ÂMBITO DO EIA

2.2.1 Considerações Gerais

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

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

O objetivo do EIA é identificar, caracterizar e avaliar os impactes ambientais resultantes da Central Solar de São Miguel do Pinheiro, no sentido de concretizar medidas minimizadoras/compensatórias dos impactes negativos significativos detetados, de forma a obter o bom enquadramento ambiental do Estudo Prévio que se está a analisar, podendo refletir esse enquadramento em melhorias ao nível do Projeto de Execução.

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

- ☐ Instalação e funcionamento de estaleiro;
- ☐ Construção de acessos;

- ☐ Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos;
- ☐ Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros;
- ☐ Transporte de materiais diversos para construção e circulação de pesados;
- ☐ Montagem dos equipamentos;
- ☐ Construção do edifício 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 os fatores ambientais 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. Foram analisados três corredores alternativos com o objetivo de viabilizar aquele que seja do ponto de vista ambiental mais favorável para ligação elétrica entre a Central Solar de São Miguel do Pinheiro e a Subestação de Tavira. A escolha do referido corredor permitirá, posteriormente, definir a diretriz do traçado da Linha Elétrica sustentada numa planta de condicionamentos ambientais.

2.2.2 Domínios e profundidade de análise

O principal objetivo do EIA da Central Solar de São Miguel do Pinheiro (480 MW) 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;

- **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;

- **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** – avaliou-se a situação face à legislação em vigor. Face às características do Projeto, considerou-se este descritor como possuindo importância reduzida;

- **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 fosseis 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.

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.

De igual modo, a maioria das linhas de água com expressão no território e escoamento permanente ao longo do ano, foram consideradas como áreas de exclusão das várias infraestruturas do Projeto. Ao nível do Património, foram definidos perímetros de proteção a ocorrências patrimoniais de interesse arqueológico e arquitetónico, identificadas no âmbito da prospeção sistemática da área de estudo.

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

(página propositadamente deixada em branco)

3 OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

3.1 BREVE ENQUADRAMENTO DA ENERGIA SOLAR

O aproveitamento do recurso solar para a produção de energia elétrica, tem tido em Portugal, um percurso complexo, fruto de múltiplas vicissitudes que apenas faz sentido aqui, como introdução, sumarizar.

Numa primeira fase, com um apoio político muito expressivo, complementado com uma tarifa generosa, chega com alguma facilidade um primeiro grande projeto, situando em Portugal, durante algum tempo um dos maiores parques solares do mundo.

Ao mesmo tempo é criado um programa de apoio á geração de eletricidade solar a nível da habitação particular seguido depois por um segundo programa mais vocacionado para a indústria, ambos com tarifas que levam numa 1ª fase a um razoável entusiasmo.

O momento financeiro do país, á época, não permitiria no entanto um suporte continuado, ao mesmo tempo que novas estratégias iam sendo implementadas por parte dos vários atores políticos que tutelavam a área, (por vezes não alinhadas) o que levava a um generalizado desinteresse pelo investimento interno e externo, neste tipo de geração. E assim chegamos a 2018 com pouco mais de 600MW instalados e uma produção anual de cerca de 1020 GWh/ano (Fonte DGEG).

Como termo de comparação, países com dimensão semelhante, como a República Checa, 2193 MW, ou a Suíça com 1900 MW, embora com um recurso solar muito menor do que o nosso, demonstram algum desinteresse pelo desenvolvimento desta tecnologia em Portugal.

Assiste-se no entanto a partir do ano de 2016, por força da publicidade em torno de um projeto com alguma dimensão (cerca de 200 MW), sem tarifa subsidiada e em regime de mercado, a um renovado interesse nomeadamente do exterior, pela prova de conceito (permitida pela qualidade do recurso solar nacional), e que resultaria em mais de 1000 MW de subsequentes pedidos de licenciamento, com as naturais dificuldades em acomodar esta potencia por parte das redes e natural apreensão dos atuais produtores, nomeadamente a produção a carvão, que tenta no momento presente, negociar com o Estado o alargamento do horizonte de funcionamento das centrais a carvão.

Uma interpretação deste interesse pode ser retirada do efeito de substituição do carvão a nível global (*vd.* Figura 3.1).

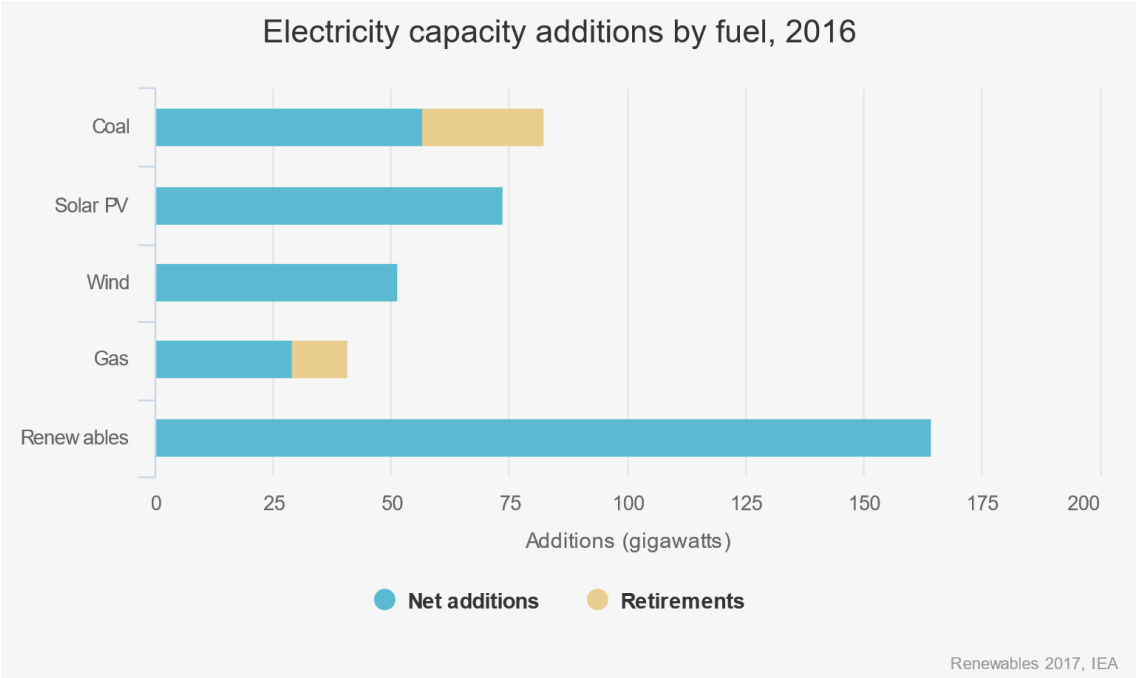


Figura 3.1 – Produção de eletricidade por combustível, 2016

Independentemente das vicissitudes do passado, a abundância do recurso em Portugal, por um lado, e vários descomissionamentos de nuclear, num horizonte temporal relativamente curto, bem como uma enorme pressão para o fecho das centrais a carvão que por força da consciencialização da opinião publica e as suas subsequentes implicações politicas (veja-se Greta Thunberg líder de um movimento ambientalista de jovens, pan-europeu, contra as alterações climáticas, com apenas 16 anos ser recebida pelo presidente Francês), deverão manter e até aumentar o interesse de investidores externos sobre o recurso solar português.

Em relação á visão do Estado Português materializada pelo atual governo, sobre a transição energética, parece agora existir claramente, a noção da importância que o solar fotovoltaico terá no *mixing* energético do futuro, apresentando no entanto o desenvolvimento das alternativas uma serie de desafios com alguma complexidade, a saber: a expansão da rede elétrica para acomodar a nova potencia solar a construir e os desafios decorrentes da característica de intermitência, o impacto na energia eólica onde muito provavelmente se virá a materializar um contingenciamento de produção, em função da expressão horaria da procura, mas que pode ser uma oportunidade para a grande hídrica implementar a bombagem e tornar-se uma "enorme bateria" carregada com energia eólica, com expressivas vantagens financeiras que neste momento continuam na sua maioria, a ser transferidas para Espanha, e o aspeto sempre muito importante para os investidores exteriores que é a burocracia e o seu custo temporal para projetos de uma tecnologia que tem curvas de desenvolvimento e de preços muito acentuadas e completamente não previstas ou enormemente subestimadas pelos

3.2 JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO

A importância da tomada de consciência dos cidadãos de que as emissões de gases com efeito de estufa estão na origem de fenómenos atmosféricos extremos que causam problemas de gestão muito complexa (ex.: incêndios florestais em Portugal no mês de outubro com consequências trágicas por falta de experiência e capacidade de previsão dos intervenientes).

Ao mesmo tempo os impactos das alterações climáticas vão sendo cada vez mais óbvios para os cidadãos, levando-os a refletir sobre o problema, bem como para os Estados que tem que suportar enormes gastos com substituição de infraestruturas danificadas por este tipo de fenómenos, bem como as grandes seguradoras que despendem em indemnizações anuais por causa destes eventos, verbas na ordem das dezenas de biliões de dólares, com picos determinados pelas grandes tempestades que ultrapassam todas as previsões e baralham a casuística em que se baseia o negocio da industria dos seguros, acaba por trazer para o "lado" das renováveis uma industria poderosa: a industria seguradora que de alguma forma vem equilibrar a balança da luta entre as energias renováveis, e as grandes empresas que operam ainda com base na geração a partir de combustíveis fosseis.

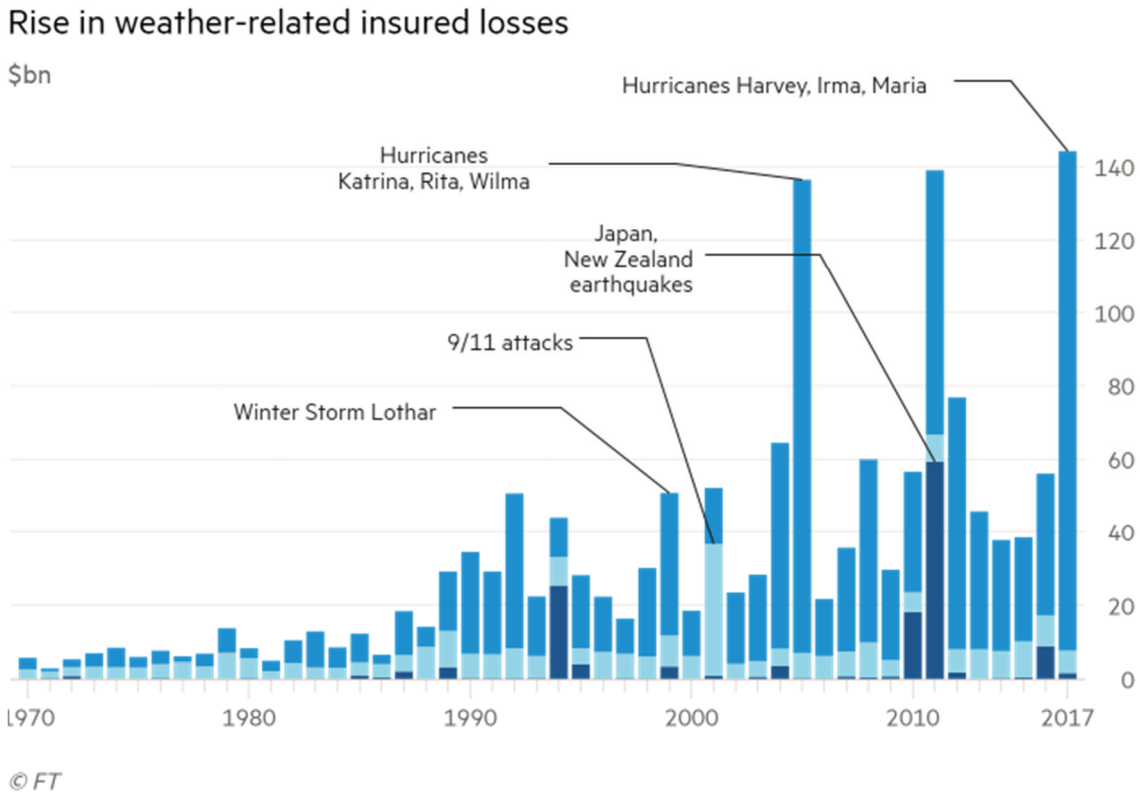


Figura 3.2 – Estimativa dos custos para os Estados, resultante de fenómenos meteorológicos extremos (correlacionados com alterações climáticas), comparativamente com outros acontecimentos naturais e antropológicos.

O solar fotovoltaico é no entanto, reconhecido agora, como a principal alternativa na geração de eletricidade podendo substituir a proveniente de combustíveis fosseis com a necessária rapidez dado a simplicidade e rapidez de instalação.

Um dos aspetos fundamentais para este cenário ser possível é o desenvolvimento de projetos "*utility scale*", com massa critica para substituírem geração fóssil, em que o tamanho da central é também importante na economia de escala para trabalhar em mercado, sem subsídios.

Na Figura 3.3 constata-se um equilíbrio quantitativo no crescimento, entre o solar "*utility-scale*" e a produção distribuída embora historicamente as previsões sobre o desenvolvimento do solar fotovoltaico da IEA, tenham um erro sistemático por (enorme) defeito.

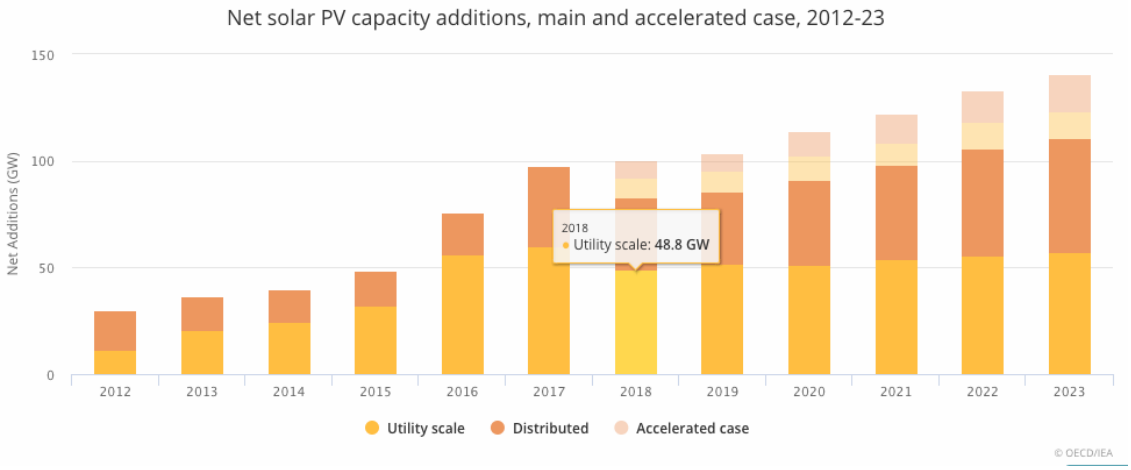


Figura 3.3 - Crescimento, entre o solar "*utility-scale*" e a produção distribuída

Para um pequeno país como Portugal, a abundância do recurso solar deveria gerar uma análise do que pretende e pode o país fazer com o recurso, devendo o Estado concentrar-se na criação e apoio á produção distribuída e segmentar em dois os projetos de maior dimensão, a saber:

- ☐ Os projetos que se entendam como necessários para ajudar a atingir os objetivos energéticos do país e a substituição da produção fóssil;
- ☐ Os projetos que tem como objetivo a utilização do recurso para sua posterior exportação.

Estes dois vetores e a forma como forem desenvolvidos determinarão igualmente a forma como o investimento externo percecionará as condições para se desenvolver em Portugal.

No entanto é necessário ter um posicionamento realista, quer em relação ao tempo de licenciamento, nomeadamente na sua vertente ambiental, quer no seu posterior desenvolvimento e construção, e ainda na interação com outras entidades intervenientes no processo. Um modelo de integração, "*coupling*" seria um fator importante para o crescimento do investimento no sector (*vd.* Figura 3.4).

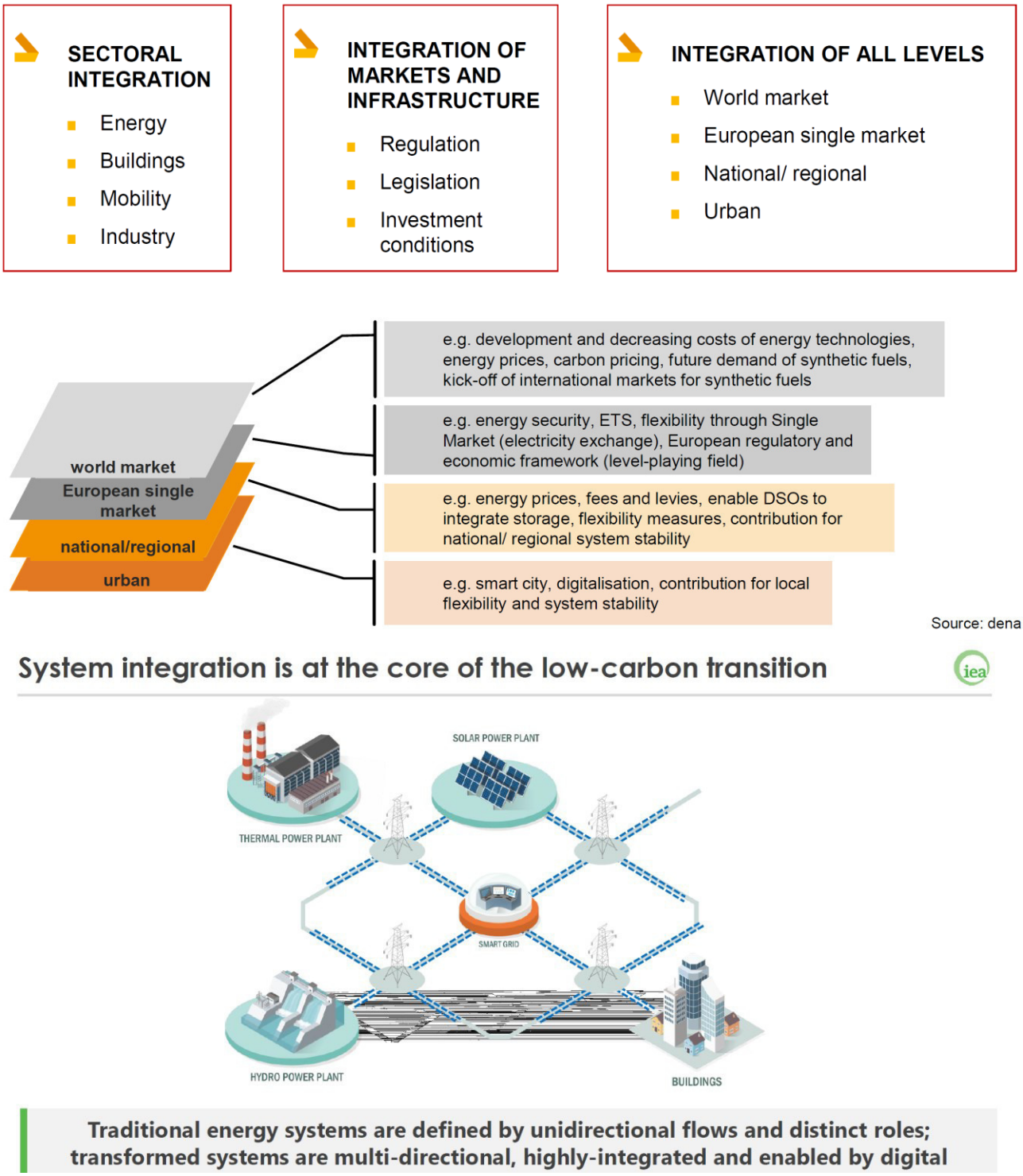


Figura 3.4 - Modelo de *coupling* generalista proposto pela DENA (Agência Alemã de Energia)

Ainda relacionado com o necessário realismo, o aspeto da intermitência e limitações decorrentes do numero de horas de sol em que é possível produzir energia, determinam que só através de uma politica de interação dos vários intervenientes na produção de energia será possível contruir um *mixing* energético limpo e renovável no prazo que se impõe por força dos nossos compromissos europeus.

Os interesses financeiros divergentes, nomeadamente o choque entre antigos e novos produtores serão com certeza difíceis de ultrapassar, mas talvez o Estado possa, (tem aqui um papel deveras importante!), criar condições para esse entendimento, nomeadamente quanto ao investimento em armazenamento, na evidente tecnologia, a partir da bombagem da agua já turbinada, em conjunto com a gestão do horário/preços por exemplo em quem exista "*curtailment*" (comum no eólico), bem como através de armazenamento em baterias, tecnicamente mais complexo, mas que força do desenvolvimento do E.V. tem uma curva de aprendizagem muito promissora.

Este entendimento e planeamento do armazenamento de energia, será essencial para o futuro desenvolvimento do país bem como para a sua segurança energética.

3.3 ENQUADRAMENTO ESTRATÉGICO NO PLANO NACIONAL

Este Projeto enquadra-se nas políticas ambientais e energéticas preconizadas não só no nosso País, mas também a nível Europeu e 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 2015 e da qual resultou o Acordo de Paris. Em resultado, Portugal assumiu 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 promoção das energias renováveis constitui-se como instrumento fundamental e opção inadiável, 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, face aos seus impactes futuros sobre a nossa sociedade, economia e ecossistemas.

A nível nacional, os vários estudos desenvolvidos ao longo dos últimos anos indiciam que "*Portugal se encontra entre os países europeus com maior vulnerabilidade aos impactes das alterações climáticas*".

Portugal tem já uma trajetória bem definida para o combate às alterações climáticas. Em abril de 2015, o Governo e 82 entidades públicas e privadas da sociedade civil assinaram o Compromisso para o Crescimento Verde (CCV), que estabelece 14 metas e 111 iniciativas até 2030.

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

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

A estratégia preconizada nestes documentos passa sempre pelo desenvolvimento das energias renováveis. Tem-se, 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 n.º 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, preconizado na Resolução do Conselho de Ministros n.º 20/2013, de 10 de abril. 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, 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.

Portugal está igualmente a assumir metas ambiciosas para 2030, através do Plano Nacional de Energia e Clima (PNEC) 2030, bem como do Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050.

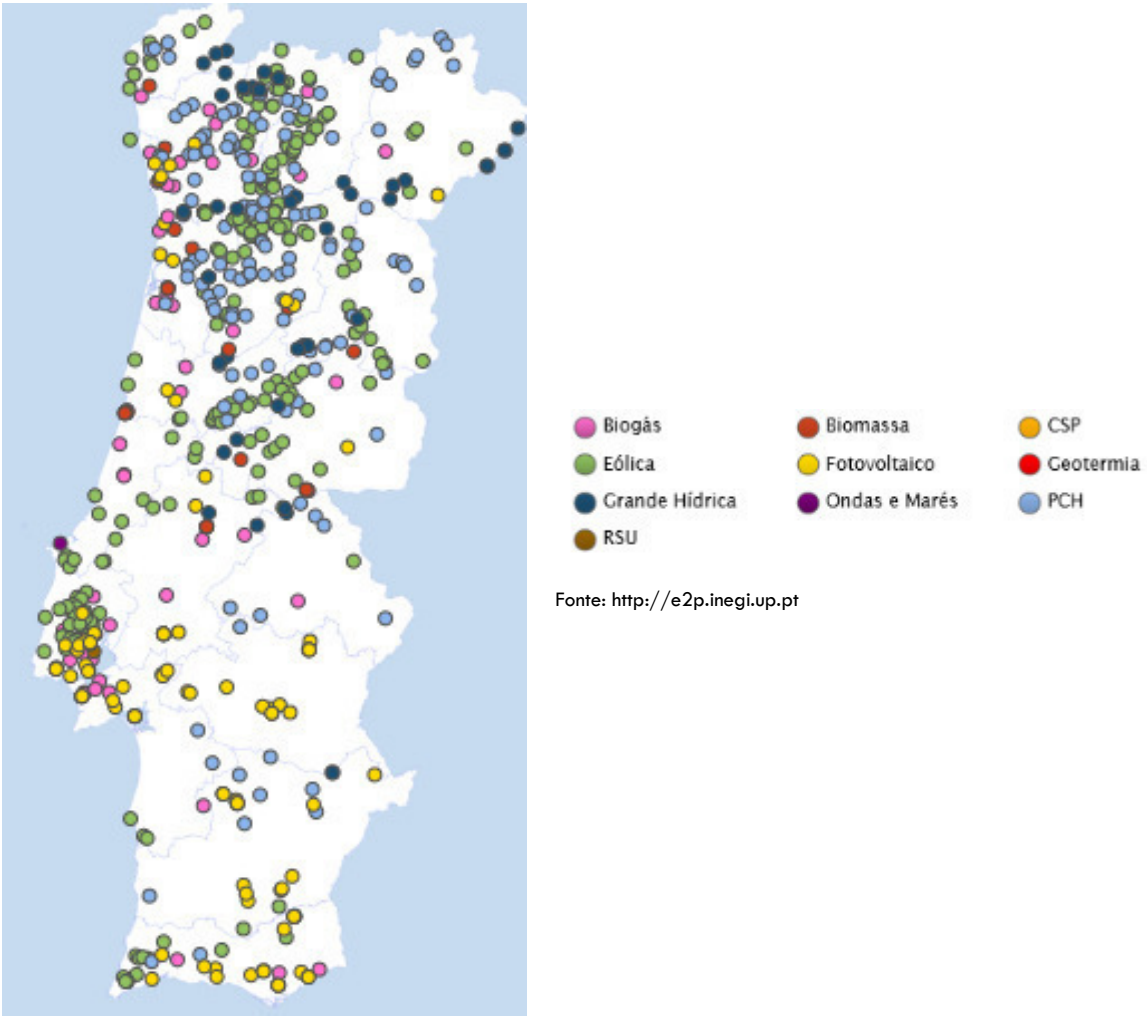
Considera-se que a concretização deste Projeto contribuirá para alcançar as referidas metas relativamente à produção de eletricidade a partir de fontes renováveis de energia e à redução de emissão de GEE.

3.3.1 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 Alentejo/Algarve, quando enquadrado no território nacional, apresenta já alguma expressividade, conforme se pode observar na Figura 3.5, onde é possível identificar os projetos existentes no território nacional que utilizam fontes de energia renováveis.

Olhando para o território nacional, é possível verificar que existe maior concentração de centrais hídricas e eólicas na zona Norte e Centro (*vd.* Figura 3.5). 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.

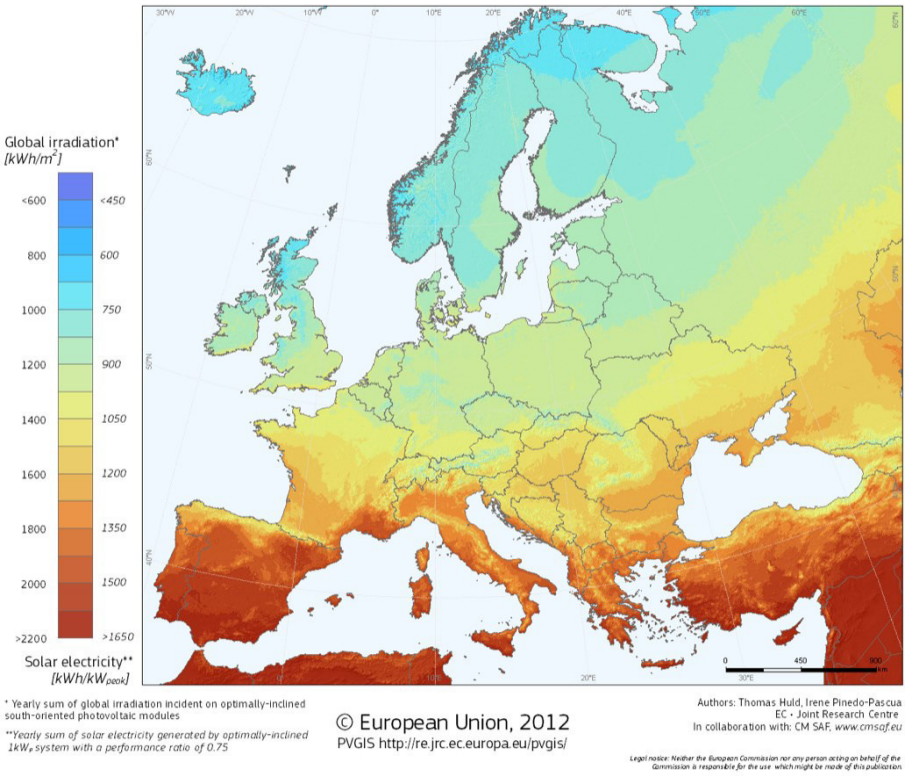


Fonte: http://e2p.inegi.up.pt

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

Em Portugal, de forma geral ao longo do seu território, existe um imenso potencial no recurso solar, que já começou a ser explorado com maior intensidade na região da Grande Lisboa, Alentejo e Algarve.

Conforme se pode ver na Figura 3.6, 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. 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, logo seguida da região do Alentejo e da Terra Quente Transmontana (*vd.* Figura 3.6).



Fonte: Photovoltaic Geographical Information System (PVGIS), 2018

Figura 3.6 – Variação da radiação solar na Europa

Acresce o facto de que o sistema energético nacional apresenta uma vulnerabilidade evidente: a sua grande variabilidade interanual no que diz respeito à hidraulicidade. Em anos secos, em que a produção hídrica, que potencialmente tem uma grande contribuição para o abastecimento diminui drasticamente, o País recorre a uma maior produção das suas centrais térmicas (carvão e gás natural), bem como à importação de eletricidade dos países seus vizinhos. 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 combustíveis fósseis 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 e eólica, diversificando o *mix* energético. Paralelamente, contribui ainda para as metas do País com vista à integração de renováveis na produção de energia e descarbonização da economia, como atrás foi referido.

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

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

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

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

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

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

3.3.2 Situação atual da energia fotovoltaica em Portugal

As condições de mercado conjuntamente com a especificidade da tecnologia, a assunção da necessidade de 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.

A evolução da energia fotovoltaica em Portugal deu-se, principalmente, nos últimos anos, concretamente a partir de 2009, como se pode verificar pela análise das Figuras 3.7, 3.8 e 3.9.

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

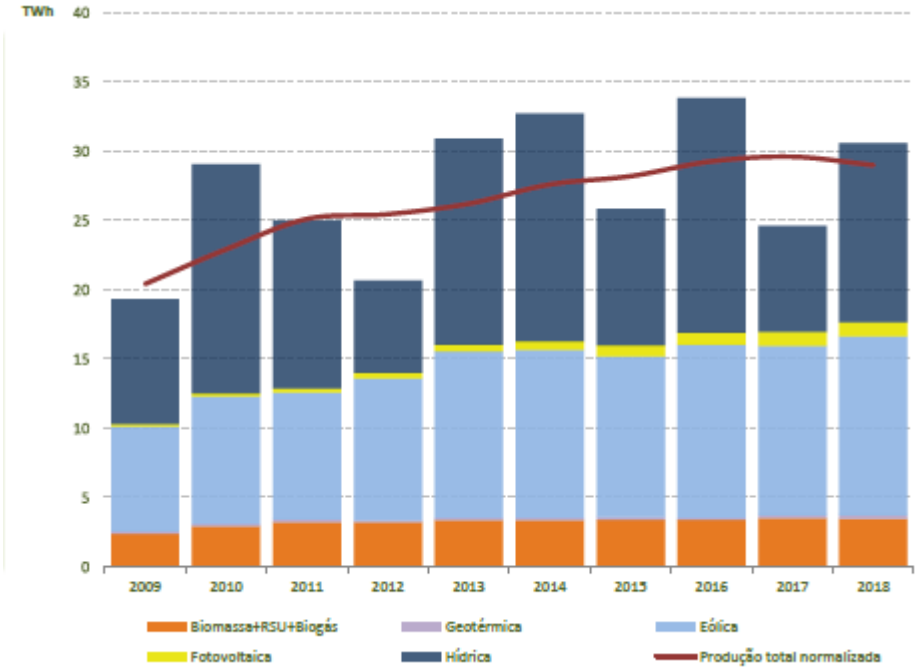


Figura 3.7 - Potência instalada de renováveis em GW, entre 2009 e 2018 (Fonte: DGEG - Estatísticas Rápidas – novembro 2018)

De 2009 a novembro de 2018 a tecnologia com maior crescimento em potência instalada foi a hídrica (2,2 GW). No entanto em termos relativos a tecnologia que mais cresceu foi a fotovoltaica, tendo evoluído de uma potência instalada residual, para 673 MW (*vd.* Figura 3.8).

	Potência Instalada (MW)									
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018 nov
Total Renovável	9 104	9 682	10 624	11 053	11 309	11 677	12 273	13 416	13 763	13 953
Hídrica	4 883	4 896	5 330	5 537	5 533	5 570	6 031	6 812	7 086	7 108
Grande Hídrica (>30MW)	4 234	4 234	4 666	4 877	4 877	4 916	5 367	6 147	6 417	6 429
PCH (>10 e ≤ 30 MW)	279	279	279	257	257	254	255	254	254	264
PCH (≤ 10 MW)	369	383	385	403	399	400	409	410	414	414
Eólica	3 564	3 914	4 378	4 531	4 731	4 953	5 034	5 313	5 313	5 378
Biomassa	408	592	575	564	564	539	552	564	564	580
c/ cogeração	323	476	459	441	441	416	428	434	434	434
s/ cogeração	85	116	116	123	123	123	123	130	130	145
Resíduos Sólidos Urbanos	86	86	86	86	86	86	89	89	89	89
Biogás	24	31	51	62	67	81	85	89	91	91
Geotérmica	29	29	29	29	29	29	29	29	34	34
Fotovoltaica	110	134	175	244	299	419	454	520	585	673
FV de concentração	0	0	0	0	0	6	9	9	14	17

Figura 3.8 - Evolução da potência fotovoltaica instalada (MW) em Portugal (DGEG - Estatísticas Rápidas – novembro de 2018)

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 2009 o ano que marca o arranque dessa tendência (*vd.* Figura 3.9).

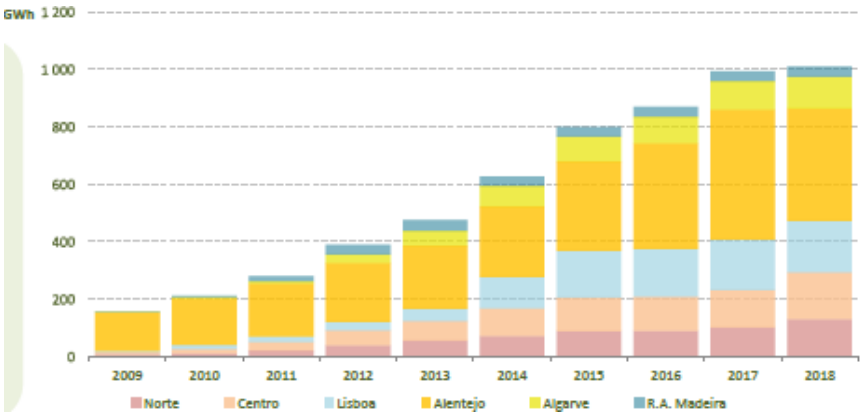


Figura 3.9 - Evolução da energia fotovoltaica (GWh) produzida em Portugal, por região (DGEG - Estatísticas Rápidas – novembro 2018)

Em síntese verifica-se que em Portugal as potencialidades de aproveitamento da energia solar é considerável e substancial, podendo ser um bom contributo à substituição de combustíveis fósseis, pelo menos no que diz respeito à produção de eletricidade.

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 custos da sua tecnologia e de manutenção quando comparada com outras energias renováveis, e os reduzidos impactes na fase de exploração quando comparado com projetos que utilizam outras fontes de energia renováveis.

3.3.3 Contribuição para o cumprimento de metas nacionais - potência instalada

No atual contexto energético e ambiental, a importância da produção de eletricidade a partir da energia fotovoltaica é manifesta, seja pela sua característica de energia endógena, seja pelo seu caráter renovável, ou ainda pela inexistência de emissões de CO_2 e de GEE, associadas ao seu funcionamento.

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

De acordo com os últimos dados fornecidos pela Direção Geral de Energia e Geologia, para atingir esta percentagem (60%), Portugal teria que (face a valores do julho de 2018), em aproximadamente ano e meio, aumentar a quantidade de energia produzida através de fonte renovável, face ao total de energia produzida, em cerca de 8,9 %, uma vez que em julho de 2018 esta percentagem atingia apenas os 51,1 %. Em particular, no que diz respeito à energia solar fotovoltaica, será necessário garantir a instalação de mais 130 MW até ao final de 2019.

Existindo o forte risco de incumprir com os objetivos previstos para 2020, e estando já Portugal a assumir metas ambiciosas para 2030, considera-se que a concretização deste Projeto contribuirá para alcançar as referidas metas relativamente à produção de eletricidade a partir de fontes renováveis de energia e à redução de emissão de GEE.

Tomando como referência o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050, existe uma clara aposta no desenvolvimento da energia solar, sendo perspetivado um forte crescimento na capacidade de produção solar até 2030; refere, nomeadamente, que a capacidade de produção solar igualará a eólica até 2030. São esperados valores de potência instalada em solar em Portugal entre os 7,3 – 9,3 GW em 2030, o que representa 25 a 31% da potência instalada total nacional (contribuição de 23 a 29% do total da produção de eletricidade em Portugal). Estes valores representam um crescimento muito acentuado face ao que Portugal possui atualmente instalado: 628 MW instalados em solar em outubro de 2018 (DGEG, 2019 – Renováveis, estatísticas rápidas - nº 168 - outubro de 2018).

3.3.4 Contribuição para atingir metas nacionais - redução de GEE

A Central Solar de São Miguel do Pinheiro, com uma produção anual estimada de 1005,8 GWh/ano, contribuirá anualmente para a não emissão de cerca de 339 866 toneladas de CO_2 para a atmosfera, quando comparando com a produção de energia equivalente utilizando gás natural, ou a não emissão de cerca de 824 525 a 1 169 358 mil toneladas de CO_2, por ano, considerando que o combustível utilizado seria o carvão[1].

3.3.5 Objetivo do Projeto Fermesolar

O projeto Fermesolar foi pensado como projeto demonstração, conciliando à produção solar fotovoltaica a partir de painéis de filmes finos da última geração, a associação do armazenamento de energia em baterias de iões de lítio da última geração.

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

Um parque solar com armazenamento em baterias de iões de lítio que possa tratar a produção em regime de mercado, sem tarifas subsidiadas é o objetivo do projeto Fermesolar.

Para atingir este objetivo a Fermesolar procurou parceiros com "*know-how*" específico na área em questão, tendo criado um caderno de encargos que veio a ser preenchido depois de um período exaustivo de consultas (cerca de 8 meses), com um consorcio técnico de 3 empresas todas elas enquadradas no ranking das 10 maiores, a nível mundial, nas suas áreas especificas de atuação:

- ☐ No fornecimento dos painéis fotovoltaicos, em que o melhor coeficiente VoC, raramente levado em consideração na instalação de produção em Portugal, mas que na nossa opinião, dadas as elevadas temperaturas que temos na área mais favorável á produção, se revela como determinante na rentabilidade do projeto, foi escolhida a tecnologia do filme fino.

- ☐ Os inversores, transformadores e a sua modulação em relação á arquitetura do armazenamento, fica igualmente a cargo de uma empresa com um posicionamento de mercado, no top 5 mundial.

- ☐ O fornecimento das baterias de iões de lítio de última geração com um desenho específico para o armazenamento da produção solar, na perspetiva "*utility size*", fica a cargo do 2° maior fabricante mundial deste tipo de equipamentos.

O esforço que foi feito na construção deste consorcio de fornecedores, tem como determinante o facto de que o armazenamento de eletricidade de origem solar em baterias dá os seus primeiros passos, bem como na dimensão do parque que tem por sua vez como justificação a economia de escala necessária quer técnica quer financeiramente, para viabilizar o projeto e embora a gestão das sensibilidades de empresas com esta dimensão, seja por vezes bastante complexa, juntando ainda as dificuldades logísticas decorrentes do facto de as empresas se localizarem em três continentes diferentes, este "Sumário Executivo" e o respetivo projeto técnico e estudo de impacte ambiental, são para já a prova de que a associação e transferência de *know-how* credível para a viabilização deste projeto foi conseguida.

Por último não nos é possível deixar de elencar um dos problemas com maior coeficiente de dificuldade num projeto com estas características: O binómio tempo-evolução tecnológica.

As curvas de aprendizagem das diferentes tecnologias envolvidas são a todos os títulos espetaculares, pondo um desafio permanente na obtenção de um equilíbrio entre a "modernidade técnica", a efetiva e testada viabilidade pratica na instalação e a capacidade de fornecimento num espetro de tempo alargado.

Estes fatores deveriam em nosso entender determinar uma visão do licenciamento mais especifica e de acordo com os objetivos que as mudanças climáticas e a evolução técnica impõem. E aqui esta pergunta, tem necessariamente de ser formulada: qual a lógica, em termos de emissões de CO_2, de ter automóveis elétricos e depois utilizar energia produzida por exemplo a carvão, para os carregar?

Talvez seja interessante olhar para este verdadeiro e complexo problema com um pouco mais de detalhe, uma maior isenção e sem qualquer tipo de fundamentalismo. Não existindo os dados estatísticos devidamente tratados disponíveis em Portugal, socorremo-nos de dados dos EUA onde a produção a carvão tem ainda uma grande proeminência, fazendo depois um esforço para os entender no contexto nacional. Em modo meramente descritivo:

- Mercúrio - A geração a carvão é responsável por 42% das emissões de mercúrio dos EUA, metal pesado, altamente toxico que danifica seriamente os sistemas imunitários, nervoso e digestivo, sendo ainda uma seria ameaça ao desenvolvimento infantil.

- Dióxido de Enxofre - Agrava todo o tipo de problemas respiratórios e contribui de forma decisiva para o fenómeno de chuvas acidas.

- Dióxido de Nitrogénio - Também na base de uma longa serie de problemas respiratórios que podem ser incapacitantes em pessoas com asma, bem como nos mais jovens e nos idosos, contribuindo igualmente para a formação de chuvas acidas.

A previsão mais complexa e mais desagradável: A poluição do ar resultante da queima de combustíveis fosseis determina cerca de 4,2 milhões de mortes prematuras, motivadas por doenças cardiovasculares, respiratórias e cancerígenas, sendo considerada como "Epidemia Global" pela Organização Mundial de Saúde (*vd.* Figura 3.10).

Afinal trata-se apenas de uma perspetiva para viabilizar uma 1ª fase efetiva da transição energética, criando condições para a substituição da produção com origem fóssil, pela renovável, sem afetar a segurança energética do país ou pesar na fatura que o consumidor paga.

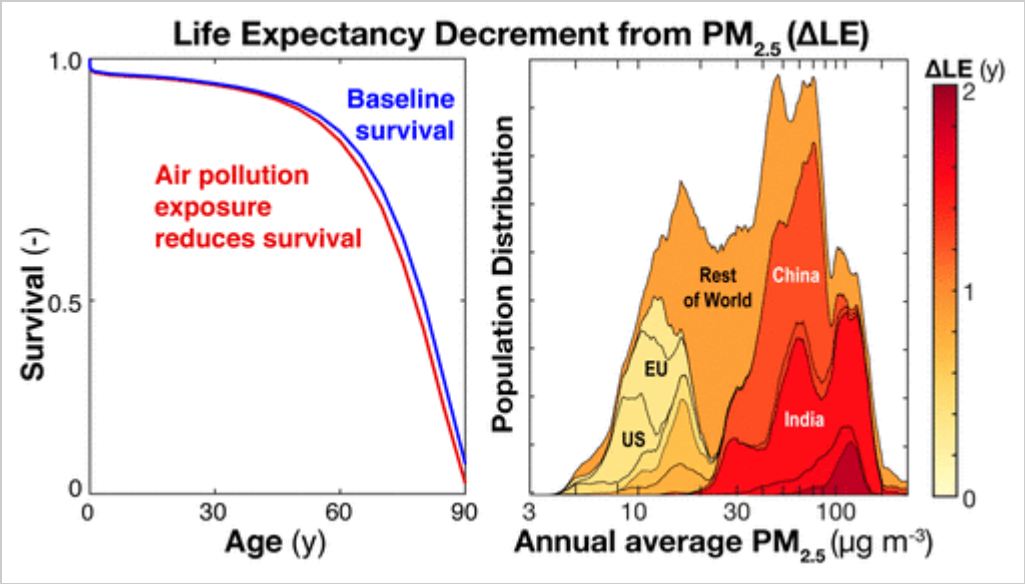


Figura 3.10 - Previsão da diminuição da esperança média de vida, em resultado da exposição a $PM_{2.5}$ - *Fontes: American Chemical Society, Ambient $PM_{2.5}$ Reduces Global and Regional Life Expectancy; World Health Organization (WHO).*

3.3.6 Síntese das vantagens ambientais do Projeto

Como anteriormente referido, Portugal, possui um grande potencial no que diz respeito ao aproveitamento da energia solar, afigurando-se como uma alternativa interessante à utilização de combustíveis fósseis para a produção de eletricidade.

Dada a sua crescente fiabilidade tecnológica, os custos mais reduzidos da tecnologia e da sua manutenção, quando comparada com outras energias renováveis, tem possibilitado uma impressionante expansão da energia solar fotovoltaica. Mas é ainda importante ter em conta igualmente a sua relação com o ambiente, salientando-se os seguintes aspetos:

- ☐ Ausência de consumo/combustão de combustíveis fósseis, e de consumos apreciáveis de energia (elétrica e térmica). Em comparação com uma central térmica, a produção de energia por centrais fotovoltaicas não provoca quaisquer emissões em dióxido de enxofre (SO_2), óxidos de azoto (NO_2), dióxido de carbono (CO_2), partículas, escórias e cinza de carvão (no caso de o combustível ser o carvão); e

- ☐ Diminuta produção de resíduos na fase de operação;

- ☐ Reduzido impacte ambiental na fase de exploração quando comparado com o de outras fontes renováveis.

3.4 CONFORMIDADE COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL

3.4.1 Considerações gerais

Considera-se pertinente referir que de acordo com o novo Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA), nomeadamente o disposto no ponto 6 do artigo 18.º do Decreto-Lei n.º 151 -B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação (republicado no anexo II do Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro): "*Nos casos em que a única objeção à emissão de decisão favorável seja a desconformidade ou incompatibilidade do projeto com planos ou programas territoriais, a autoridade de AIA emite uma DIA favorável condicionada à utilização dos procedimentos de dinâmica previstos no regime jurídico dos instrumentos de gestão territorial*".

Assim, tomando esta informação como referência, a análise da conformidade com os instrumentos de gestão territorial é crucial, pois neste contexto é imprescindível analisar os aspetos que constituem não conformidades com os instrumentos de gestão territorial em vigor, caso existam, e indicar os procedimentos e diligências que terão que ser tidos em consideração para ultrapassar as situações identificadas, quando possível, bem como identificar e analisar as restrições em presença decorrentes de servidões que constituem naturalmente condicionantes ao Projeto.

Contudo esta análise vai mais além pois dela decorre a identificação de situações/aspetos que são relevantes para a determinação da magnitude e significância dos impactes sobre determinados fatores ambientais. Como exemplo, refere-se a identificação e quantificação das áreas classificadas como Reserva Ecológica Nacional (REN), em que o impacte é avaliado, por exemplo, ao nível dos recursos hídricos quando se está em zonas classificadas como "cursos de água e respetivos leitos e margens", ou em áreas classificadas como "Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos", ou ao nível da geologia e solos quando se está em "Áreas com riscos de erosão", sendo esta última situação aplicável a este Projeto específico numa zona muito localizada. É também o caso da identificação de zonas classificadas como Reserva Agrícola Nacional (RAN), com efeitos ao nível dos usos do solo, mas que neste caso não existem na área afeta à Central Solar de São Miguel do Pinheiro.

É nesta perspetiva que se apresenta a análise seguinte, e os aspetos relevantes para a identificação de impactes são retomados, sempre que se justifique, na análise de impactes dos fatores ambientais em causa.

3.4.2 Enquadramento geral da Área da Central Solar nos Instrumentos de Gestão Territorial

O Projeto em causa não se insere dentro de uma área classificada como "Área Sensível", de acordo com a definição constante no Artigo 2° do Decreto-Lei n.° 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação (republicado no anexo II do Decreto-Lei n.° 152-B/2017, de 11 de dezembro). No entanto o corredor da Linha Elétrica de Interligação ao Sistema Elétrico de Serviço Público atravessa o Sítio de Importância Comunitária Guadiana - PTCON0036 (*vd.* Figura 3.11).

Sobre a área onde se prevê a implantação da Central Solar incidem os seguintes instrumentos de gestão territorial:

- Instrumentos de âmbito nacional
  - ☐ Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT);
  - ☐ Plano Rodoviário Nacional (PRN);
  - ☐ Plano Nacional da Água (PNA).
- Instrumentos de desenvolvimento territorial
  - ☐ Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo (PROT-A);
  - ☐ Plano Regional de Ordenamento Florestal do Baixo Alentejo (PROF BA).
- Instrumentos de gestão sectorial
  - ☐ Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana (RH7) – PGRH do Guadiana;
  - ☐ Planos de Gestão de Riscos de Inundações (não foi definido plano para a RH7).
- Instrumentos de planeamento e gestão municipal
  - ☐ Plano Diretor Municipal de Mértola (PDM) de Mértola;
  - ☐ Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) de Mértola.

Devido ao âmbito tão generalista dos instrumentos de abrangência nacional, os mesmos não serão alvo de análise nos subcapítulos seguintes. Dos restantes instrumentos, ainda que alguns não vinculem os privados, foi efetuado o devido enquadramento com o objetivo de melhor percecionar os eventuais impactes, positivos ou negativos.

3.4.3 Instrumentos de desenvolvimento territorial

3.4.3.1 Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo (PROT-A)

O Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo (PROT-A) foi aprovado segundo a Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2010, de 2 de agosto, tendo sido, posteriormente, objeto da Declaração de Retificação n.º 30-A/2010, de 1 de outubro.

O PROT-A, na sua qualidade de instrumento de desenvolvimento territorial, afirma o Alentejo como território sustentável e de forte identidade regional, sustentada por um sistema urbano policêntrico, garantindo adequados níveis de coesão territorial e integração reforçada com outros espaços nacionais e internacionais, valorizando o seu posicionamento geoestratégico.

Importa ter presente que 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.º 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.º 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).

20000
30000
40000
-230000
-240000
-250000
-260000

PTZPE0046 - Castro Verde
CASTRO VERDE
PTCON0036 - Guadiana
PTCON0036 - Guadiana
Parque Natural - Vale do Guadiana
PTZPE0047 - Vale do Guadiana
MÉRTOLA
ALMODÔVAR
PTCON0036 - Guadiana
ALCOUTIM
LOULÉ
TAVIRA
CASTRO MARIM
PTCON0057 - Caldeirão
PTCON0057 - Caldeirão
PTCON0057 - Caldeirão
PTCON0057 - Caldeirão

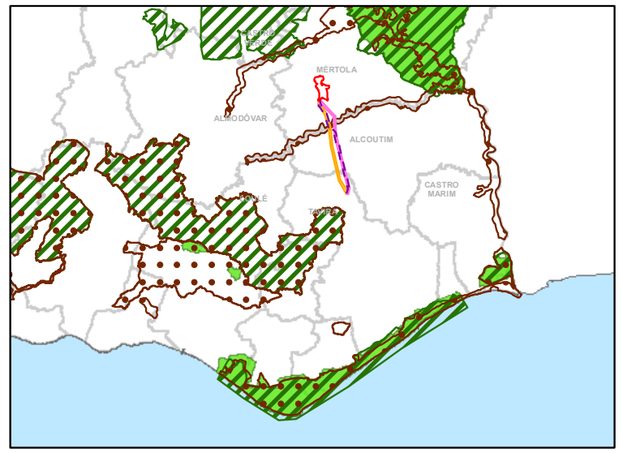
N

ESCALA: 1/150,000
0 1 2 3 km
Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Mercator Transversa

Base Cartográfica: CAOP (2017), DGT

297 x 420 mmm (A3)

Enquadramento Regional



Enquadramento Nacional

Legenda

Limites administrativos

Limite de concelho

Central Solar de S. Miguel do Pinheiro

Área de Estudo da Central Fotovoltaica

Corredor da Linha Elétrica - Alternativas

Corredor A

Corredor B

Corredor C

Áreas Classificadas (Fonte: ICNF)

Sítios de Importância Comunitária

Zonas de Proteção Especial

Áreas Protegidas

T02018_01_v0_Fig3_11

Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar de S. Miguel do Pinheiro

Figura 3.11 - Enquadramento do Projeto em "Áreas Sensíveis"

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

Figura 3.11 – verso

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 conformidade do projeto da Central Solar com este instrumento de gestão territorial.

De qualquer forma, é importante salientar que o PROT-A refere, relativamente à temática energética, que se considera que o Alentejo deverá prosseguir três grandes linhas, sendo uma delas a promoção de energia elétrica limpa, sem emissões de CO_2. É feita referência a uma aposta estratégica na Região de promoção de energia hídrica, de energia solar térmica, de energia solar fotovoltaica, dos biocombustíveis e de energia das ondas. O PROT-A refere ainda que relativamente à energia solar, as condições de excelência do Alentejo para este recurso energético motivam um forte esforço agregado regional (empresas, poder local e instituições de investigação), de modo a desenvolverem-se parcerias estratégicas para a construção na região de um cluster de excelência de nível nacional e internacional.

No Relatório da Avaliação Ambiental Estratégica do PROT-A é ainda referido que um dos pontos fortes relevantes da região do Alentejo é o ser uma região com elevado número de dias, por ano, de forte exposição solar, potenciando uma maior produção nos equipamentos solar térmico e solar fotovoltaico, sendo atualmente a região com a maior produção elétrica de origem fotovoltaica.

Como se depreende do exposto, em termos gerais poderá afirmar-se que o Projeto da Central Solar de São Miguel do Pinheiro em avaliação enquadra-se nos objetivos estabelecidos no PROT-A.

Complementarmente foi feita uma análise dirigida ao local onde se localiza a Central Solar com vista a identificar possíveis aspetos que pudessem, de alguma forma, contrariar o propósito do Projeto em análise. Para o efeito foi efetuado o enquadramento do Projeto nas três seguintes figuras do PROT-A (*vd.* Figuras 3.12, 3.13 e 3.14):

- ☐ Modelo territorial do PROT-A (Mapa 1 do PROT-A);
- ☐ Estrutura regional de proteção e valorização ambiental e do litoral (Mapa 4 do PROT-A); e
- ☐ Subsistema dos riscos naturais e tecnológicos (Mapa 5 do PROT-A).

Por análise às referidas figuras constata-se que a zona em causa não se enquadra em nenhuma área relevante de proteção e valorização ambiental, e não foram identificados quaisquer "*Riscos Naturais e Tecnológicos*" que de alguma forma tivessem interferência com ela, apenas que se está em área suscetível à desertificação, aspeto particularmente favorável para o Projeto da Central Solar de São Miguel do Pinheiro face à sua natureza.

Em face do exposto, entende-se que o Projeto tem enquadramento na área onde se insere.

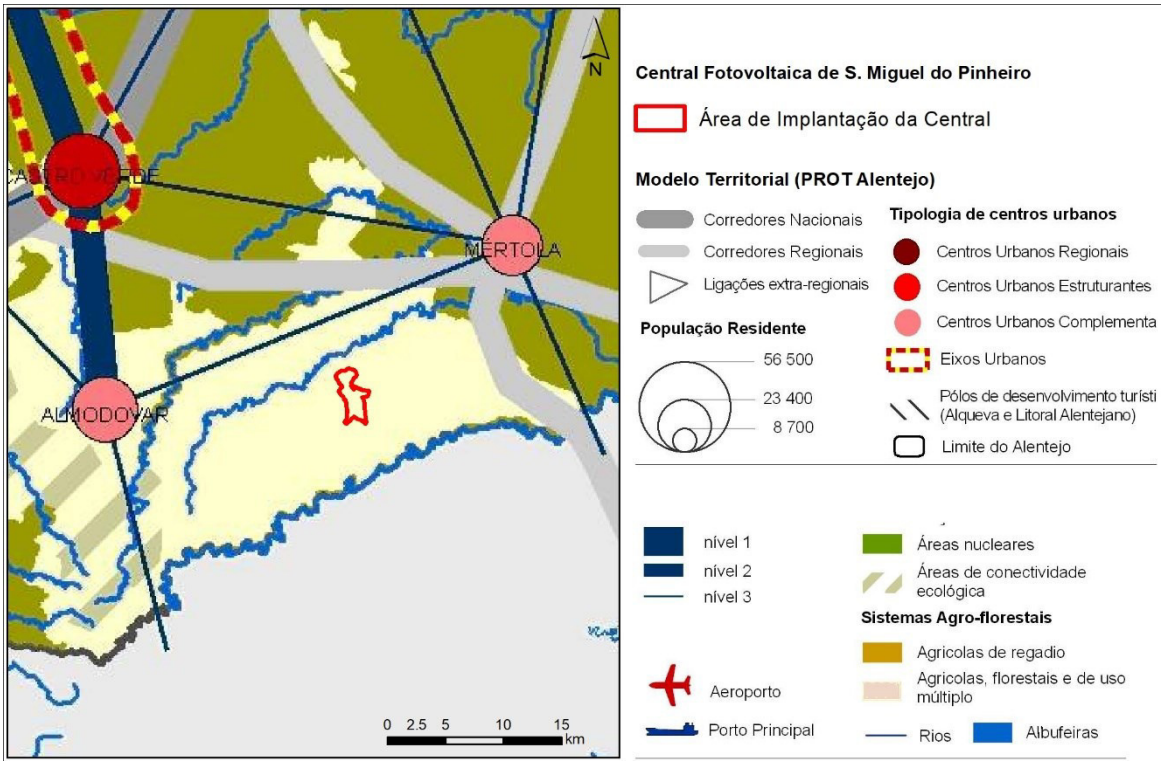


Figura 3.12 – Modelo territorial do PROT-A (Mapa 1 do PROT-A)

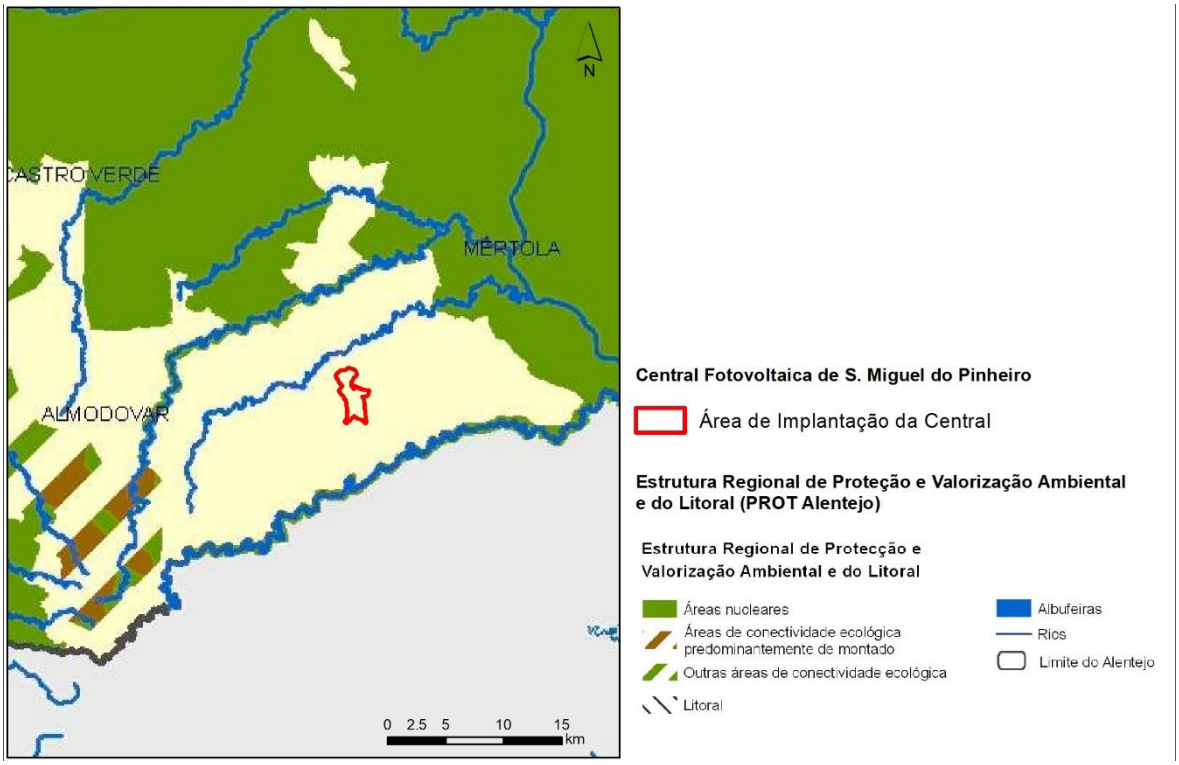


Figura 3.13 – Estrutura regional de proteção e valorização ambiental e do litoral (Mapa 4 do PROT-A)

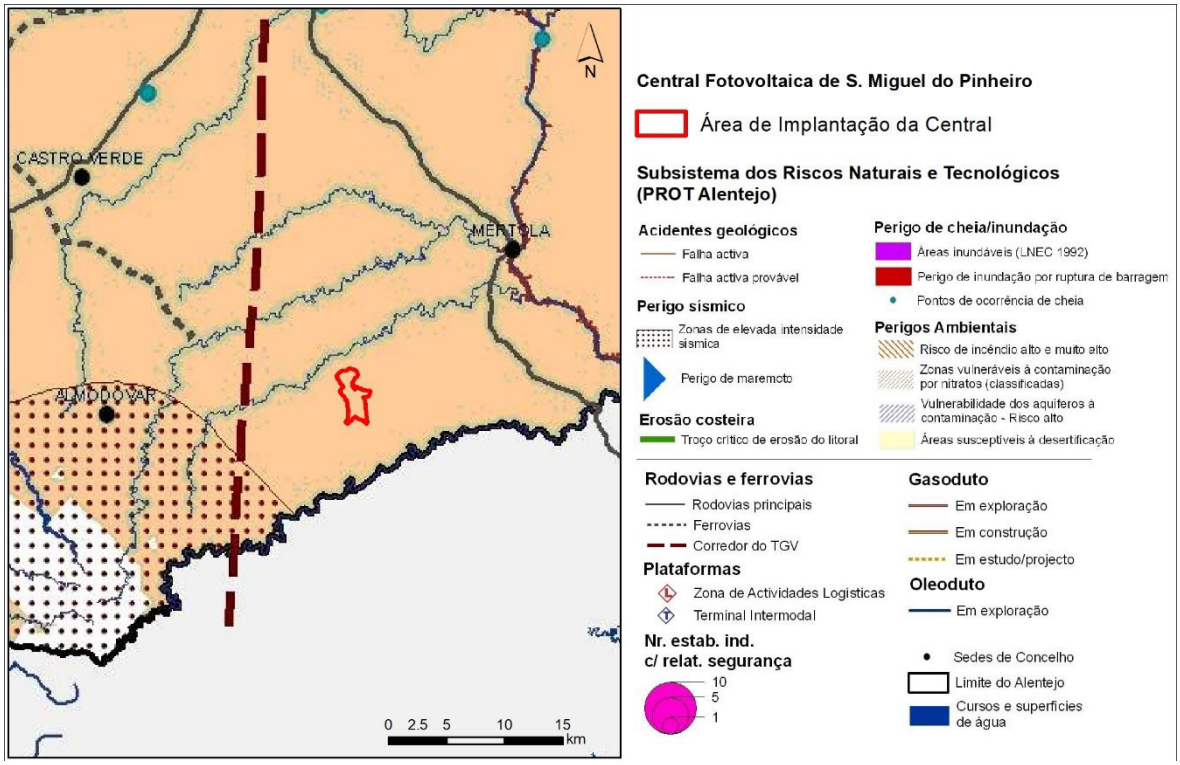


Figura 3.14 – Subsistema dos riscos naturais e tecnológicos (Mapa 5 do PROT-A)

3.4.3.2 Plano Regional de Ordenamento Florestal do Baixo Alentejo (PROF BA)

O Projeto em análise insere-se dentro da área abrangida pelo Plano Regional de Ordenamento Florestal do Baixo Alentejo (PROF BA) (*vd.* Figura 3.15), o qual abrange os concelhos de Aljustrel, Almodôvar, Alvito, Barrancos, Beja, Castro Verde, Cuba, Ferreira do Alentejo, Mértola, Moura, Ourique, Serpa e Vidigueira.

O PROF BA, aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 18/2006, 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 conformidade do projeto da Central Solar com este Plano.

De qualquer forma, foi verificado o enquadramento do Projeto neste Plano, tendo-se identificado que a Central Solar de São Miguel do Pinheiro se insere na sub-região homogénea Cintura de Ourique.

Como objetivos específicos comuns a todas as sub-regiões o Artigo 12.º refere:

"*a) Diminuir o número de ignições de incêndios florestais;*

b) Diminuir a área queimada;

c) Promover o redimensionamento das explorações florestais de forma a optimizar a sua gestão, nomeadamente:

i) Divulgar informação relevante para desenvolvimento da gestão florestal;

ii) Realização do cadastro das propriedades florestais;

iii) Redução das áreas abandonadas;

iv) Criação de áreas de gestão única de dimensão adequada;

v) Aumentar a incorporação de conhecimentos técnico-científicos na gestão através da sua divulgação ao público-alvo.

d) Aumentar o conhecimento sobre a silvicultura das espécies florestais;

e) *Monitorizar o desenvolvimento dos espaços florestais e o cumprimento do Plano*".

Na sub-região homogénea Cintura de Ourique visa-se a implementação e incrementação das funções de silvopastorícia, caça e pesca nas águas interiores, proteção e de desenvolvimento da produção. Para esse efeito, o Artigo 17.º refere os seguintes objetivos específicos:

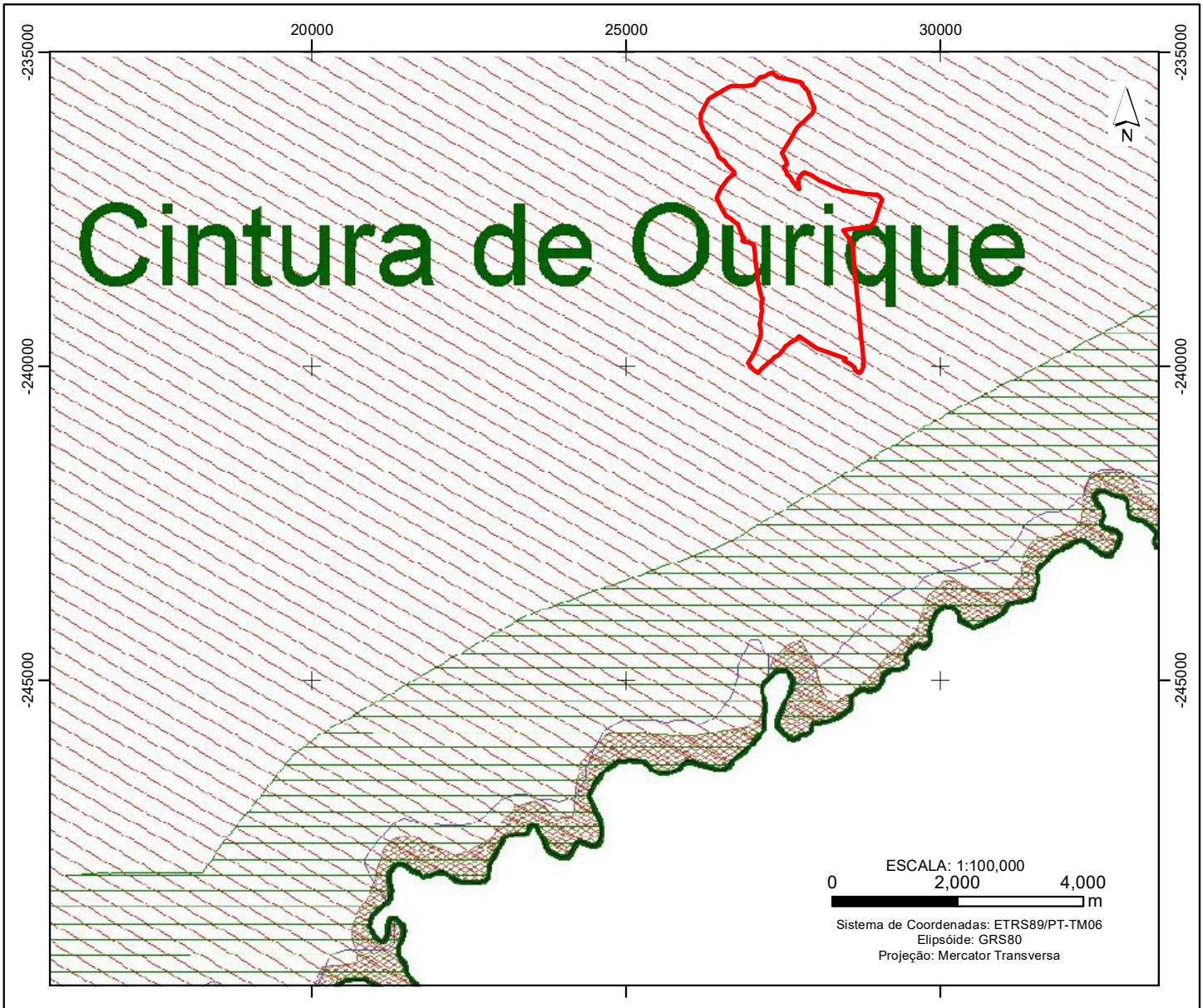
"*a) Desenvolver a actividade silvopastoril, nomeadamente:*

i) Aumentar o nível de gestão dos recursos silvopastoris e o conhecimento sobre a actividade silvopastoril;

ii) Integrar a actividade silvopastoril na cadeia de produção de produtos certificados;

b) Desenvolver a prática da pesca nas águas interiores, nomeadamente:

i) Identificar as zonas com bom potencial para o desenvolvimento da pesca e ordenamento dos recursos piscícolas;



Base Cartográfica: Extrato do mapa Síntese do Plano Regional de Ordenamento Florestal do Baixo Alentejo, DGRF, 2006

Legenda

Central Solar de S. Miguel do Pinheiro

Área de Implantação da Central

Plano Regional de Ordenamento Florestal do Baixo Alentejo

Áreas Críticas do ponto de vista da Proteção da Floresta Contra Incêndios

Corredores Ecológicos

Enquadramento Nacional

T02018_01_v0_Fig3_15

Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar de S. Miguel do Pinheiro

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

Figura 3.15 - Enquadramento no Plano Regional de Ordenamento Florestal do Baixo Alentejo

297 x 210 mm (A4)

Figura 3.15 – verso

ii) Dotar todas as zonas prioritárias para a pesca, identificadas no inventário, com infra-estruturas e criar zonas concessionadas para a pesca;

c) Aumentar a actividade associada à caça, nomeadamente:

i) Aumentar o conhecimento sobre o potencial cinegético da região;

ii) Aumentar o número de áreas com gestão efectiva a rendibilidade da actividade cinegética e manter a integridade genética das espécies cinegéticas;

iii) Aumentar o nível de formação dos responsáveis pela gestão de zonas de caça;

d) Controlar e mitigar os processos associados à desertificação;

e) Recuperar as áreas em situação de maior risco de erosão;

f) Aumentar a área arborizada bem como a diversidade de espécies nos espaços florestais, de acordo com o seu potencial produtivo, com uma função prioritária de protecção do solo;

g) Promover a produção de produtos não-lenhosos, nomeadamente o mel, os cogumelos, medronho, plantas aromáticas, condimentares e medicinais;

h) Desenvolver a actividade apícola, nomeadamente:

i) Aumentar o nível de gestão dos recursos apícolas e o conhecimento sobre a actividade apícola e integrar a actividade na cadeia de produção de produtos certificados;

i) Adequar os espaços florestais à crescente procura de actividades de recreio e de espaços com interesse paisagístico, nomeadamente:

i) Definir as zonas com bom potencial para o desenvolvimento de actividades de recreio e com interesse paisagístico e elaborar planos de adequação destes espaços ao uso para recreio nas zonas identificadas;

ii) Dotar as zonas prioritárias para recreio e com interesse paisagístico com infra-estruturas de apoio;

iii) Adequar o coberto florestal nas zonas prioritárias para à utilização para recreio e com interesse paisagístico;

j) Adequar a gestão dos espaços florestais às necessidades de conservação dos habitats, de fauna e da flora classificados;

l) Recuperar os espaços florestais que apresentem baixa vitalidade;

m) Criar incentivos à fixação da população;

n) Sensibilizar os proprietários para o correcto aproveitamento de biomassa florestal para fins energéticos".

A área onde se prevê a implantação da Central Solar, face às características atuais de ocupação/uso do solo, enquadra-se em espaço florestal, e como tal, dever-se-ão aplicar as orientações de gestão florestal preconizadas, através da aplicação de medidas especiais enquadradas nas Normas de Intervenção Específica definidas para esta sub-região, no que à gestão florestal diz respeito.

Importa, no entanto, referir que a instalação de uma central solar potencia uma forte barreira à propagação dos incêndios florestais, e como tal, contribui para a diminuição dos incêndios e consequentemente de área queimada, um dos objetivos preconizados. Este aspeto assume particular relevância no contexto local uma vez que a área em causa se localiza em "*Áreas Críticas do ponto de vista da Defesa da Floresta Contra Incêndios*" (*vd.* Figura 3.15).

Relativamente à caça, a zona onde se insere o Projeto está abrangida pela zona de caça turística de Negracho (processo n.º 1115-DGRF), conforme se pode observar na Figura 3.16.

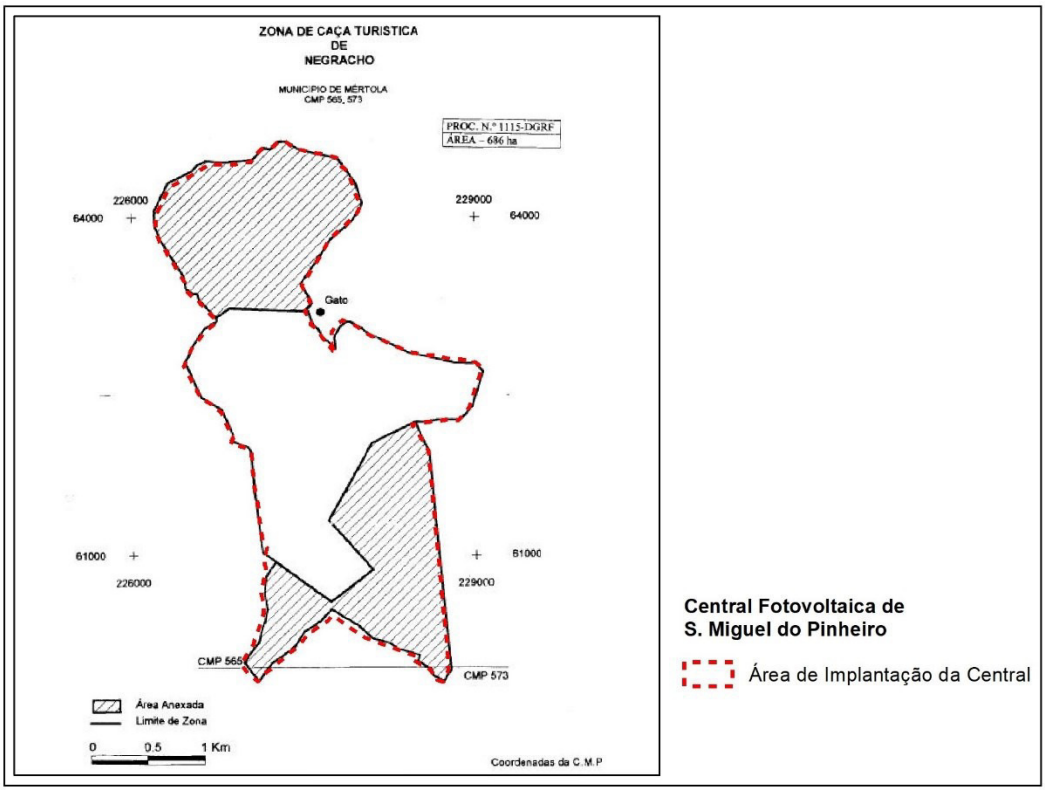


Figura 3.16 – Zona de caça turística do Negracho

No que à pesca diz respeito, o Projeto não tem qualquer interferência. As linhas de água onde se pode potenciar a atividade da pesca estão bastante afastadas do local do Projeto. A mais próxima, com alguma dimensão, é a ribeira do Vascão que se localiza a cerca de 4 km. Também do ponto de vista de interesse paisagístico, a zona em causa, bem como a envolvente, não apresenta valores especiais que de alguma forma pudessem ficar desvalorizados pela instalação de Projeto.

Por último importa referir que a área afeta à Central Solar de São Miguel do Pinheiro encontra-se na proximidade de um corredor ecológico (*vd.* Figura 3.15). O Artigo 10º (Corredores ecológicos) determina:

"*1 - Os corredores ecológicos contribuem para a formação de metapopulações de comunidades da fauna e da flora, tendo como objectivo conectar populações, núcleos ou elementos isolados, e integram os principais eixos de conexão, delimitados no mapa síntese com uma largura máxima de 3 km.*

2 - As normas a aplicar, no âmbito do planeamento florestal, são as consideradas para as funções de protecção e de conservação, nomeadamente a subfunção de protecção da rede hidrográfica, com objectivos de gestão e intervenções florestais ao nível da condução e restauração de povoamentos nas galerias ripícolas, bem como a subfunção de conservação de recursos genéticos, com objectivos de gestão da manutenção da diversidade genética dos povoamentos florestais e manutenção e fomento dos próprios corredores ecológicos.

3 - Os corredores ecológicos devem ser objecto de tratamento específico no âmbito dos PGF e devem ainda contribuir para a definição da estrutura ecológica municipal no âmbito dos PMOT.

4 - Estes corredores devem ser compatibilizados com as redes regionais de defesa da floresta contra os incêndios (RDFCI), sendo estas de carácter prioritário.".

O corredor ecológico identificado está associado à ribeira do Vascão. Esta ribeira e a sua envolvente próxima são consideradas uma Área Sensível, integrada na Rede Natura 2000 (Sítio PTCON0036-Guadiana).

A área onde se prevê a instalação da Central Solar está relativamente distante desta ribeira (dista cerca de 4 km), e trata-se de um projeto que não interfere com o escoamento natural, e por isso poder-se-á inferir que não tem qualquer interferência com a sua galeria ripícola. Para além disso, permite futuramente a manutenção de vegetação arbustiva baixa, e consequentemente não constitui um obstáculo à circulação da maioria da fauna uma vez que a Central Solar é vedada com uma rede aberta por baixo que permite a passagem de várias espécies faunísticas. Também as espécies vegetais atualmente presentes na área a afetar, não apresentam valor como subfunção de conservação de recursos genéticos florestais.

3.4.4 Instrumentos de gestão setorial

3.4.4.1 Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana (RH7) – PGRH do Guadiana

A área de estudo é abrangida pelo PGRH do Guadiana, aprovado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro e retificado pela Declaração de Retificação n.º 22-B/2016, de 18 de novembro.

O Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana "visa fornecer uma abordagem integrada para a gestão dos recursos hídricos, dando coerência à informação para a ação e sistematizando os recursos necessários para cumprir os objetivos definidos. Os objetivos estratégicos (OE) definidos são os seguintes:

- ☐ *"OE1 — Adequar a Administração Pública na gestão da água;*
- ☐ *OE2 — Atingir e manter o Bom Estado/Potencial das massas de água;*
- ☐ *OE3 — Assegurar as disponibilidades de água para as utilizações atuais e futuras;*
- ☐ *OE4 — Assegurar o conhecimento atualizado dos recursos hídricos;*
- ☐ *OE5 — Promover uma gestão eficaz e eficiente dos riscos associados à água;*
- ☐ *OE6 — Promover a sustentabilidade económica da gestão da água;*
- ☐ *OE7 — Sensibilizar a sociedade portuguesa para uma participação ativa na política da água;*
- ☐ *OE8 — Assegurar a compatibilização da política da água com as políticas setoriais;*
- ☐ *OE9 — Posicionar Portugal no contexto luso-espanhol"*

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

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

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

3.4.4.2 Planos de Gestão de Riscos de Inundações

A Resolução do Conselho de Ministros n.º 51/2016, de 20 de setembro, retificada e republicada pela Declaração de Retificação n.º 22-A/2016, de 18 de novembro aprova os Planos de Gestão de Riscos de Inundações (PGRI) para o período 2016-2021. De acordo com a Directiva n.º 2007/60/CE), de 23 de outubro e sua transposição para o direito nacional através do Decreto-Lei n.º 115/2010, de 22 de outubro, estabelecem um quadro nacional para a avaliação e gestão dos riscos de inundações, com o objetivo de reduzir as consequências prejudiciais associadas a este fenómeno para a saúde humana (incluindo perdas humanas), o ambiente, o património cultural, as infraestruturas e as atividades económicas. Tais objetivos, de acordo com a referida diretiva, devem ser atingidos através da identificação de zonas críticas da ocorrência destes fenómenos e pela aplicação de programas de medidas especificados nos Plano de Gestão de Riscos de Inundações.

A Região Hidrográfica do Guadiana (RH7), onde se encontra inserida a área de implantação da Central Solar de São Miguel do Pinheiro, não tem aplicado nenhum PGRI de acordo com a legislação acima em vigor. Contudo, esta situação já foi avaliada anteriormente no âmbito do enquadramento do Projeto no PROT-A (*vd.* Figura 3.14) onde se constatou que a zona onde se insere o Projeto não apresenta qualquer risco de inundação.

3.4.5 Instrumentos de planeamento e gestão municipal

3.4.5.1 Plano Diretor Municipal (PDM) de Mértola

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

O PDM do concelho de Mértola foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 162/95, de 6 de dezembro, tendo sofrido a 1ª Alteração por adaptação em 13 de dezembro de 2010 (Aviso n.º 25954/2010).

Em relação ao disposto neste instrumento de gestão territorial, de acordo com a Planta de Ordenamento ocorrem as seguintes classes de espaço na área de intervenção da Central (*vd.* Desenho 3 das Peças Desenhadas):

Espaços agrícolas | Áreas agro-pastoris

"*As áreas agro-pastoris são áreas de fraca potencialidade para o uso agrícola, mas que se desenvolvem em zonas aplanadas, sem riscos potenciais de erosão, propiciando o uso extensivo em regime de afolhamento com rotações longas e pastagens, sendo de incentivar a sua valorização, sem impedimento de que nas mesmas possam ser utilizadas medidas florestais com espécies autóctones ou bem adaptadas às condições edafoclimáticas.*"

Espaços agro-silvo-pastoris | Áreas agrícolas a reconverter (3.ª prioridade de investimento)

"*Os espaços agro-silvo-pastoris são espaços onde predominantemente se pretende efetuar uma reconversão do uso atual para atividades agro-silvo-pastoris que permitam a regeneração do coberto vegetal, a utilização do uso múltiplo da floresta autóctone e a luta contra o risco potencial de erosão, procurando-se na vigência deste Plano inverter a situação de pré-desertificação a que conduziu a sobre exploração dos recursos naturais, tendo para o efeito sido estabelecidas prioridades.*

Nas áreas agrícolas a reconverter (3.ª prioridade de investimento), descritas no n.º 1 do artigo 13.º e delimitadas nas plantas de ordenamento, as medidas de reconversão a empreender devem ter por fim a diversificação do mosaico cultural/coberto vegetal, a satisfação do uso múltiplo da floresta autóctone e proteger o solo dos riscos potenciais de erosão, traduzidos, nomeadamente, na implantação preferencial de espécies florestais autóctones ou bem adaptadas às condições edafoclimáticas, manutenção de espaços abertos equilibrados de uso extensivo e realização de pequenas albufeiras."

Espaços culturais e naturais | Áreas da estrutura biofísica fundamental

"*Os espaços culturais e naturais abrangem a estrutura biofísica fundamental que assegura o funcionamento ecológico do território e os espaços necessários à salvaguarda dos valores culturais, paisagísticos, arqueológicos, arquitetónicos e urbanísticos fora dos perímetros urbanos.*

Nas áreas da estrutura biofísica fundamental, para além do que está estipulado no regulamento da REN neste Regulamento, devem ser excluídas as acções que ponham em risco a biodiversidade e o equilíbrio ecológico e implementadas acções de revalorização e reequilíbrio do coberto vegetal."

Regime de Edificabilidade

"*Nos espaços agro-silvo-pastoris não sujeitos a condicionantes legais em vigor que o impeçam pode ser autorizada a transformação do uso do solo para fins não agroflorestais relativos a empreendimentos industriais, de indústrias extrativas ou de turismo que comprovadamente concorram para a melhoria das condições socioeconómicas do concelho, desde que relacionados com as atividades próprias desta classe de espaço.*"

A construção de uma central solar, como projeto de produção de energia através de fonte renovável, apesar de não se identificar claramente como ocupação autorizada, não se considera que a mesma seja expressamente condicionada nestas categorias de espaços, pelo facto de não encontrar relação com as ocupações permitidas ou não autorizadas. Os projetos de aproveitamento de energia solar, ou outros de aproveitamento de energia renovável, não estão referenciados no articulado do PDM de Mértola.

De qualquer forma, a natureza do Projeto permite a manutenção de um espaço aberto, onde será estabelecida uma vegetação autóctone de matos sob os painéis, os quais contribuirão para proteger o solo dos riscos potenciais de erosão, aspetos que vão ao encontro do preconizados para os espaços em questão. Acresce que os corredores de proteção às linhas de água, evitarão a destruição da vegetação que aí se desenvolve, medida necessária numa adequada gestão do território. A valorização económica do espaço em causa é também um aspeto a ter em consideração pelo facto de se ir explorar um recurso (o sol) mais rentável que qualquer cultura que possa ser instalada nestes solos.

Salienta-se, por último, que não está em causa a afetação de solos com boa aptidão agrícola.

Aguarda-se à data de fecho do presente relatório, parecer do gabinete de Urbanismo da Câmara Municipal de Mértola, para aferir a compatibilidade do Projeto com os usos do solo definidos em PDM.

Ao nível da Linha Elétrica, no concelho de Mértola, os corredores analisados intersetam igualmente as três classes de espaço presentes na área de intervenção da Central Solar, aplicando-se de igual modo o regime de edificabilidade estabelecido no Regulamento do PDM.

3.4.5.2 Plano Diretor Municipal (PDM) de Alcoutim

O Plano Diretor Municipal do concelho de Alcoutim foi 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.

Neste concelho a área de estudo dos corredores da Linha Elétrica analisados 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 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 Linha Elétrica, pela intervenção e alteração pouco significativa no solo e nos seus usos, compatível com o regime estabelecido para as Áreas de Salvaguarda e Ativação Biofísica.

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*".

Considera-se a instalação de uma Linha Elétrica, pela intervenção e alteração pouco significativa no solo e nos seus usos, compatível com o regime estabelecido para as Áreas de Uso Múltiplo.

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*".

Considera-se a instalação de uma Linha Elétrica, pela intervenção e alteração pouco significativa no solo e nos seus usos, compatível com o regime estabelecido para as Áreas Mistas.

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*".

Considera-se a instalação de uma Linha Elétrica, pela intervenção e alteração pouco significativa no solo e nos seus usos, compatível com o regime estabelecido para as Áreas de Proteção.

3.4.5.3 Plano Diretor Municipal (PDM) de Tavira

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

Neste concelho a área de estudo dos corredores da Linha Elétrica analisados abrange, em termos de ordenamento, as seguintes figuras de gestão territorial (*vd.* Desenho 3 das Peças Desenhadas):

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

Espaços Urbanos e Urbanizáveis | Áreas Urbanas e Urbanizáveis (C3)

O espaço urbano e urbanizável é determinado pelo perímetro urbano de um aglomerado. De acordo com a densidade populacional, concentração, diversificação e especialização de equipamentos coletivos e atividades económicas dos aglomerados. Na área de estudo dos Corredores B e C, o lugar de Amoreira constitui um espaço urbano de nível 3 (de acordo com a densidade populacional, concentração, diversificação e especialização de equipamentos coletivos e atividades económicas dos aglomerados) que caracteriza-se por um pequeno aglomerado, com uma área de influência que se reporta ao lugar, estabelecendo relações de dependência funcional com centros de ordem superior, do concelho ou de concelhos limítrofes.

Espaços florestais | Áreas Florestais de Produção

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

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

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

Considera-se a instalação de uma Linha Elétrica, pela intervenção e alteração pouco significativa no solo e nos seus usos, compatível com o regime estabelecido para as Áreas Florestais de Produção.

Espaços florestais | Áreas Florestais de Uso Condicionado

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

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

Espaços agrícolas |Áreas agrícolas preferenciais

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

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

Considera-se a instalação de uma Linha Elétrica, pela intervenção e alteração pouco significativa no solo e nos seus usos, compatível com o regime estabelecido para as Áreas agrícolas preferenciais.

3.4.5.4 Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) de Mértola

O Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) de Mértola disponibiliza as medidas necessárias de prevenção de incêndios florestais, bem como a previsão e o planeamento integrado das intervenções das diferentes entidades envolvidas numa eventual ocorrência de incêndios.

O PMDFCI de Mértola (3ª geração) obteve parecer vinculativo do Instituto de Conservação da Natureza e Florestas (ICNF, IP) em 25 de março de 2018, e foi aprovado em Assembleia Municipal em 30 de abril de 2018.

O Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, na sua atual redação, (republicado em anexo à Lei n.º 76/2017, de 17 de agosto que altera o Sistema Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios, procedendo à quinta alteração ao Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho), define no Artigo 16º que, ao nível dos condicionalismos à edificação "*a classificação e qualificação do solo definidas no âmbito dos instrumentos de gestão territorial vinculativos dos particulares devem considerar a cartografia de perigosidade de incêndio rural definida em PMDFCI a integrar, obrigatoriamente, na planta de condicionantes dos planos municipais e intermunicipais de ordenamento do território*". Nesse sentido "fora das áreas edificadas consolidadas, não é permitida a construção de novos edifícios nas áreas classificadas na cartografia de perigosidade de incêndio rural definida no PMDFCI como de alta e muito alta perigosidade."

Exceção feita para a construção de novos edifícios destinados a utilizações exclusivamente agrícolas, pecuárias, aquícolas, piscícolas, florestais ou de exploração de recursos energéticos ou geológicos que sejam reconhecidas de interesse municipal por deliberação da câmara municipal, desde que verificadas as seguintes condições:

a. *Inexistência de alternativa adequada de localização;*

b. *Medidas de minimização do perigo de incêndio a adotar pelo interessado, incluindo a faixa de gestão de 100 metros;*
c. *Medidas relativas à contenção de possíveis fontes de ignição de incêndios nas edificações e nos respetivos acessos, bem como à defesa e resistência das edificações à passagem do fogo;*
d. *Demonstração de que os novos edifícios não se destinam a fins habitacionais ou turísticos, ainda que associados à exploração;*
e. *Existência de parecer favorável da CMDF.*

Da consulta efetuada à cartografia constante no PMDFC de Mértola (Caderno II – Mapas), constata-se que a Central Solar de São Miguel do Pinheiro se localiza em zona de elevada e muito elevada perigosidade (*vd.* Figura 3.17).

Desta forma, o promotor irá pedir o Reconhecimento de Interesse Municipal, deliberado pela Câmara Municipal.

3.4.6 Instrumentos de planeamento local

Foi averiguada a possível existência de Instrumentos de Planeamento Florestal de âmbito local, nomeadamente Perímetros Florestais e Zonas de Intervenção Florestal (ZIF). Da análise efetuada constatou-se que a área de estudo não está abrangida por nenhum destes instrumentos (*vd.* Figura 3.18).

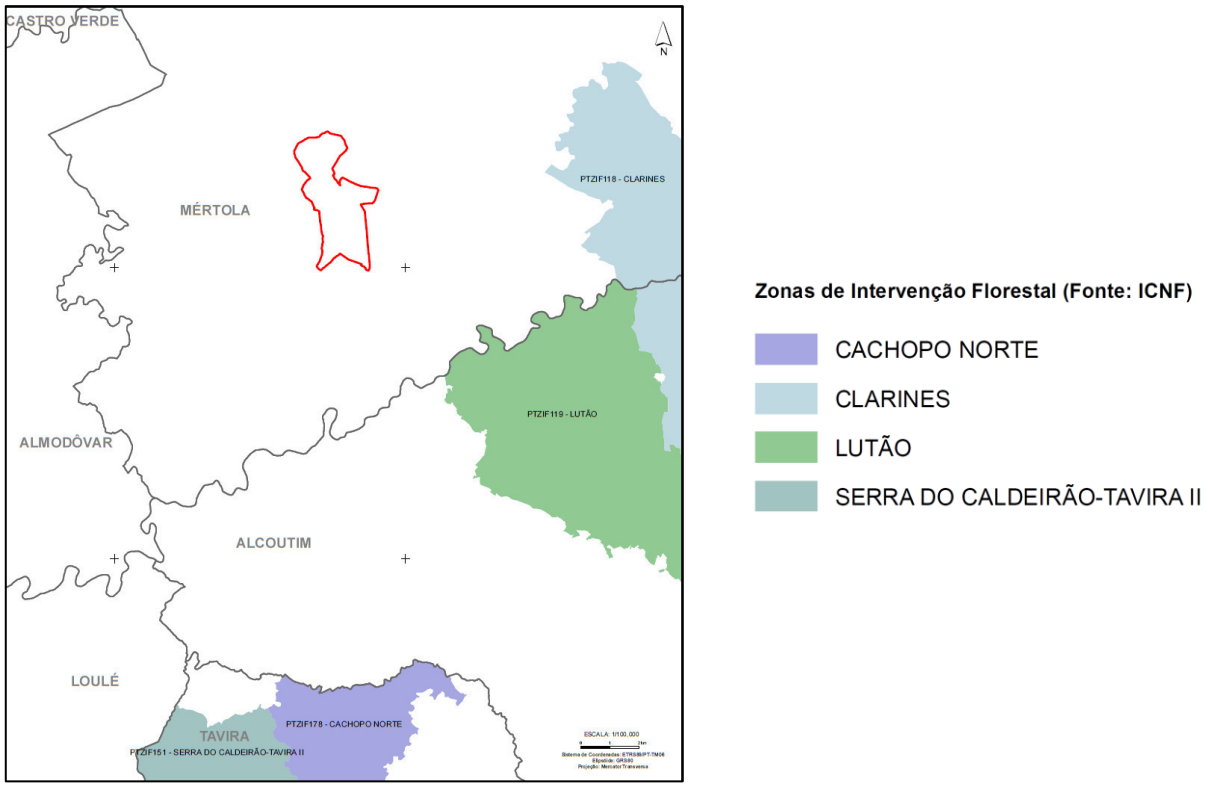


Figura 3.18 - Zonas de Intervenção Florestal na zona onde se insere o Projeto

3.4.7 Condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública

No presente subcapítulo encontram-se coligidas as condicionantes retiradas das Plantas de Condicionantes dos Planos Diretores Municipais de Mértola, Alcoutim e Tavira, e que se apresentam no Desenho 4, bem como todas as outras condicionantes, servidões e restrições identificadas na zona em resultado da aplicação do quadro legal em vigor.

3.4.7.1 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.

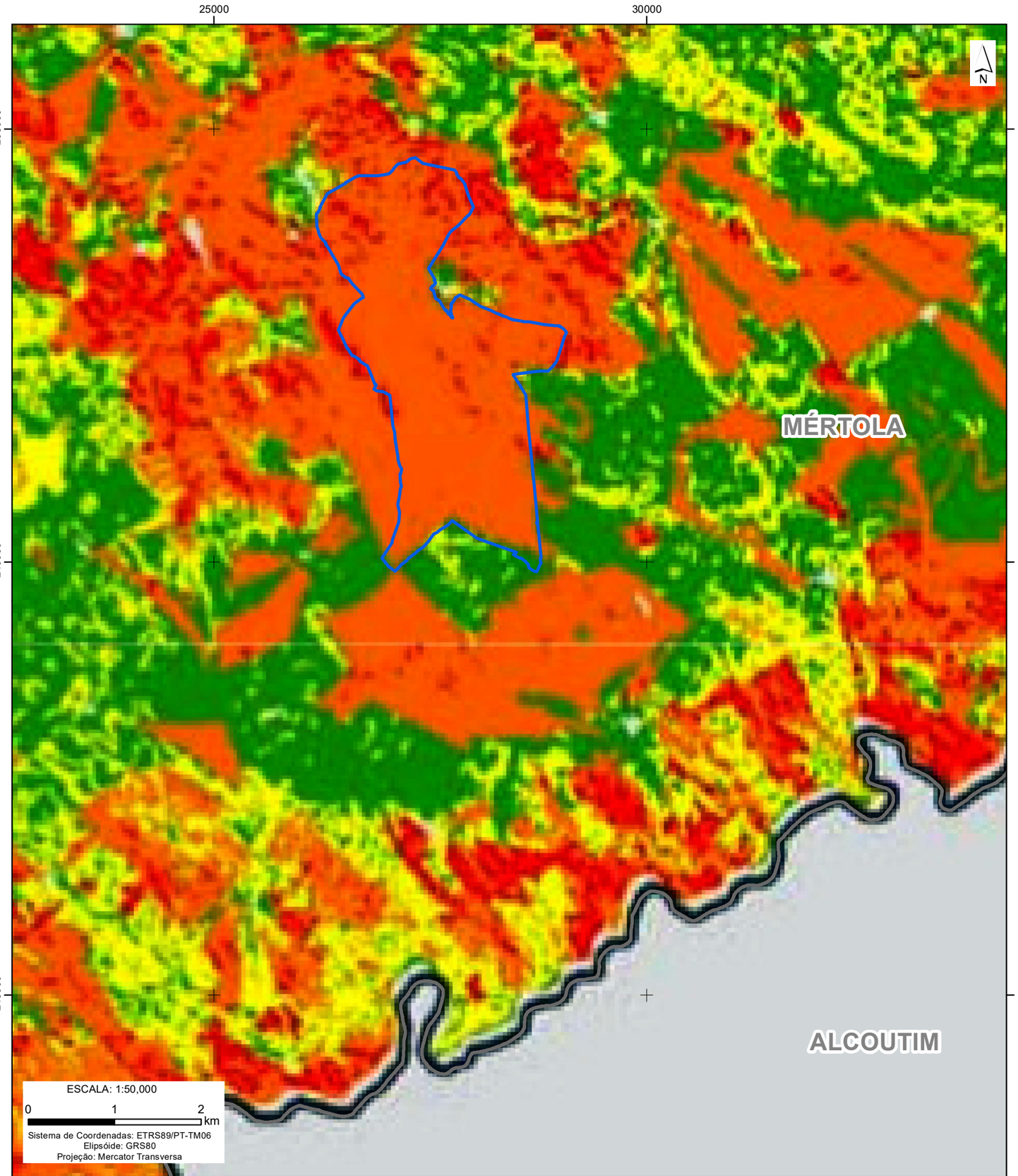
A REN constitui uma estrutura biofísica básica e diversificada que, através do condicionamento à utilização de áreas com características ecológicas específicas, garante a proteção dos ecossistemas e a permanência e intensificação dos processos biológicos, indispensáveis ao enquadramento equilibrado das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

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

Esta é constituída por todas as áreas indispensáveis à estabilidade ecológica e à utilização racional dos recursos naturais. Na aceção do diploma em referência, as zonas costeiras e ribeirinhas, onde se verifica a existência de situações de interface entre ecossistemas contíguos, mas distintos, são caracterizadas por uma maior diversidade e raridade dos fatores ecológicos presentes e, simultaneamente, por uma maior fragilidade em relação à manutenção do seu equilíbrio. Estas características, que em conjunto conferem àquelas zonas, um ambiente de 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.

Ainda que no PDM de Mértola venha indicado no Artigo 46.º as disposições gerais aplicáveis às áreas de REN em geral, e nos Artigos 49.º a 54.º venham indicadas as disposições a aplicar especificamente aos vários ecossistemas da REN, o regime das áreas integradas em REN é definido pelo Artigo 20.º, do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, com as suas alterações, 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;



Base Cartográfica: Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios, C.M. Mértola, 2017

Legenda

Limites Administrativos (CAOP 2017)

Limites de Concelhos

Central Solar de S. Miguel do Pinheiro

Área de Estudo da Central Fotovoltaica

Perigosidade

- Muito Baixa
- Baixa
- Moderada
- Elevada
- Muito elevada

T02018_01_v0_Fig3_17

Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar de S. Miguel do Pinheiro

Figura 3.17 - Extrato da Planta de Perigosidade de Incêndio, PMDFCI do Concelho de Mértola

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

297 x 420 mmm (A3)

Figura 3.17 – verso

- ☐ 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.

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

É precisamente o que acontece com as infraestruturas de produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis que se encontram previstas no anexo II do Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de novembro (cfr. ponto II, alínea f) e cuja construção, em zona de REN, estaria sujeita a comunicação prévia mediante o ecossistema de REN afetado.

De acordo com o disposto no ponto 3 do artigo 33.º U do Decreto-Lei n.º 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.*"

Quase toda a área onde se prevê a instalação do Projeto está integrada na REN. A área sujeita ao regime da REN aparece referenciada na Planta de Condicionantes do PDM de Mértola como REN sem qualquer identificação relativamente ao tipo de ecossistema em causa. No entanto na Carta de REN disponibilizada no site da CCDR Alentejo o tipo de ecossistema em causa está indicado.

De acordo com a Carta de REN (*vd.* Desenho 5 das Peças Desenhadas) o Projeto incide fundamentalmente sobre "*Cabeceiras de Linhas de Água*" e em menor escala sobre "*Áreas com risco de erosão*". Em zonas muito pontuais os dois ecossistemas sobrepõem-se.

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

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

Dos dois ecossistemas da REN presentes na área de estudo, nas áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos e nas áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo, a construção, em zona de REN está sujeita a comunicação prévia.

Refira-se que na área de estudo dos corredores da Linha Elétrica, para além dos dois ecossistemas anteriormente referidos, ocorrem ainda zonas ameaçadas por cheias, correspondente ao local de sobrepassagem da ribeira da Foupanilha, no concelho de Tavira.

3.4.7.2 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 Público Hídrico segue o regime previsto na Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro, na Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro e no Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio. O leito dos cursos de água é limitado pela linha que corresponde à extrema dos terrenos que as águas cobrem em condições de cheias médias, sem transbordar para o solo natural, habitualmente enxuto.

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

Na área onde se prevê a instalação da Central Solar de São Miguel do Pinheiro não foi identificada na Carta de REN qualquer linha de água classificada como "Leitos dos cursos de água" (*vd.* Desenho 5). Foram, no entanto, identificadas dentro da área de estudo para instalação da Central Solar algumas linhas de água, que estão referenciadas na carta militar, que possuem regime torrencial/temporário. Para estas linhas de água, ainda que as mesmas não estejam identificadas na Carta de REN, caso venham a sofrer alguma intervenção, é necessário a requisição obrigatória de Título de Utilização de Recursos Hídricos (TURH).

De qualquer forma, para todas as linhas de água que se evidenciaram no terreno, foram definidas faixas de proteção, conforme se pode observar na Planta de Condicionamentos (*vd.* Desenho 20).

Refira-se que os corredores da Linha Elétrica em estudo, sobrepassam a ribeira do Vascão, a ribeira da Foupana e a ribeira da Foupanilha.

3.4.7.3 Servidões Rodoviárias

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

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

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

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

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

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

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

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

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

A área de estudo da Central Solar é atravessada pela estrada municipal EM 506-1, que liga as localidades de São Miguel do Pinheiro a Diogo Martins; e pelo caminho municipal CM1175-1, que liga as localidades de São Miguel do Pinheiro a São Pedro de Sois.

A estas vias será assegurado um afastamento das edificações que integram o Projeto de forma a cumprir a respetiva servidão.

3.4.7.4 Marcos geodésicos

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

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

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

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

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

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

Na área de estudo foi identificado o marco geodésico de São Miguel, localizado à cota 245m.

3.4.7.5 Povoamentos florestais percorridos por incêndios

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

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

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

> "*1 - Nos terrenos com povoamentos florestais percorridos por incêndios, não incluídos em espaços classificados em planos municipais de ordenamento do território como urbanos, urbanizáveis ou industriais, ficam proibidas, pelo prazo de 10 anos, as seguintes acções:*
>
> *a) A realização de obras de construção de quaisquer edificações;*
>
> ...
>
> *4 - As proibições estabelecidas nos n.os 1 e 2 podem ser levantadas por despacho conjunto dos ministros responsáveis pelas áreas do ambiente e do ordenamento do território e da agricultura, a requerimento dos interessados ou da respectiva câmara municipal, apresentado no prazo de um ano após a data da ocorrência do incêndio.*
>
> *5 - Tratando-se de uma acção de interesse público ou de um empreendimento com relevante interesse geral, como tal reconhecido por despacho conjunto dos membros do Governo responsáveis pelas áreas do ambiente e do ordenamento do território e da agricultura e do membro do Governo competente em razão da matéria, o levantamento das proibições opera por efeito desse reconhecimento, o qual pode ser requerido a todo o tempo.*

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

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, verifica-se que a área de incidência do Projeto não foi percorrida por qualquer incêndio nos últimos 10 anos, e como tal, esta restrição não é aplicável a este Projeto) (*vd.* Figura 3.19).

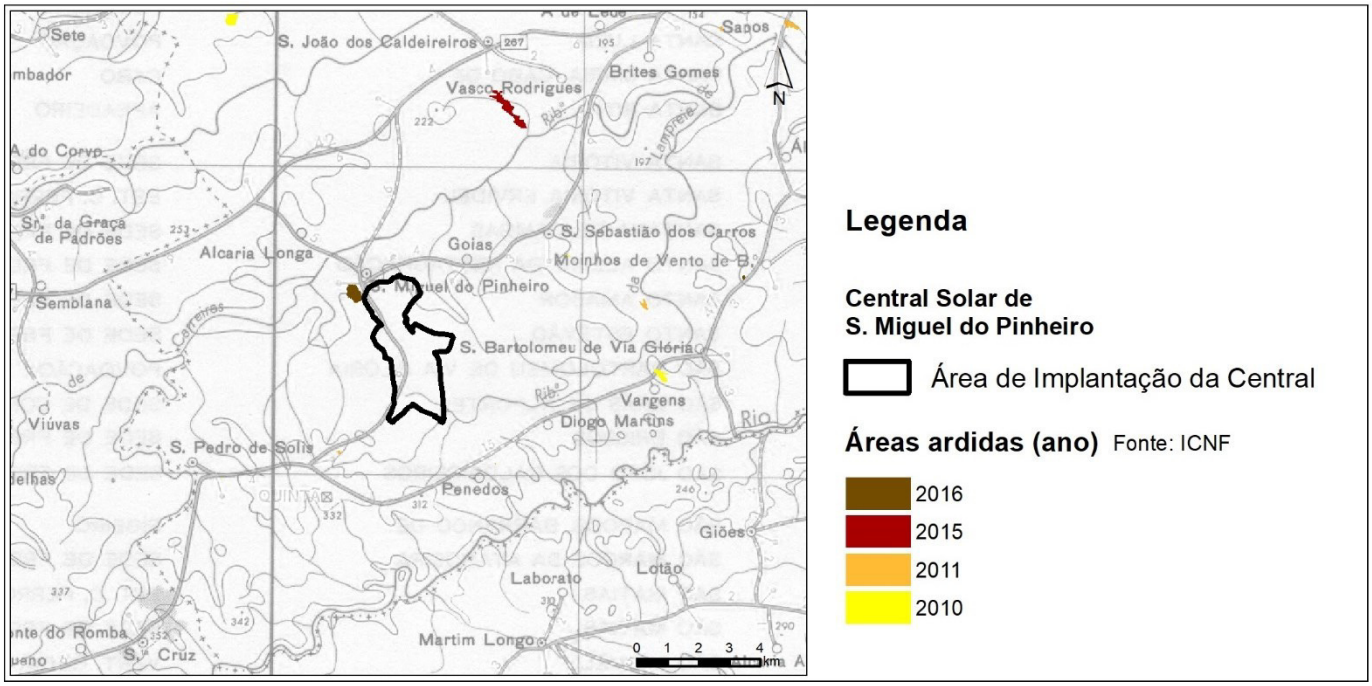


Figura 3.19 – Áreas percorridas por incêndios florestais nos últimos 10 anos

3.4.7.6 Povoamento de sobreiros ou azinheiras

Na área de estudo da Central Solar, existem áreas com "povoamentos de sobreiros ou azinheiras", tendo as mesmas sido excluídas da área de intervenção do Projeto.

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, as quais só poderão ser abatidas em condições excecionais. Para o efeito será necessário solicitar autorização ao ICNF.

3.4.7.7 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.

Relativamente à área de estudo do corredor da linha elétrica, esta é atravessada por algumas linhas elétricas de alta e muito alta tensão, que confluem para a subestação da Tocha.

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.

As servidões e as distâncias regulamentares de segurança às linhas elétricas existentes foram respeitadas pelo Projeto da Central.

(página propositadamente deixada em branco)

4 LOCALIZAÇÃO E DESCRIÇÃO DO PROJETO

4.1 LOCALIZAÇÃO

O Projeto da Central Solar de São Miguel do Pinheiro, localiza-se no concelho de Mértola, em território da União de Freguesias de São Miguel do Pinheiro, São Pedro de Solis e São Sebastião dos Carros. O corredor da Linha Elétrica, com cerca de 18,6 km, desenvolve-se ao longo do território dos concelhos de Mértola, Alcoutim e Tavira.

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 o ortofotomapa, à escala 1:5 000.

O Projeto em estudo abrange uma área de implantação aproximada de 703 ha, ocupados pelas várias infraestruturas que compõem a Central Solar.

O acesso à Central será através da estrada municipal EM506-1, que liga as localidades de São Miguel do Pinheiro a Diogo Martins.

O Projeto não se enquadra em área sensível (*vd.* Figura 3.11), ao abrigo do Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro.

4.2 IDENTIFICAÇÃO DAS COMPONENTES DO PROJETO E DAS SUAS CARACTERÍSTICAS FUNCIONAIS

4.2.1 Condicionamentos à configuração da Central Solar

Na definição do layout das várias componentes da Central Solar, 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 e acessos ocorreu:

- ☐ Em zonas de menor declive possível;
- ☐ Em zonas com menor interferência possível com espécies sujeitas a regime de proteção;
- ☐ 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 EM506-1 e CM1175-1;

- ☐ Em cumprimento com a presença dos elementos patrimoniais identificados.

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

4.2.2 Composição geral do Projeto

O Projeto da Central Solar de São Miguel do Pinheiro 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 (30 kV);
- ☐ Posto de Transformação;
- ☐ Subestação;
- ☐ Edifício de Comando;
- ☐ Caminhos e vedação.

O Parque será constituído por 192 Postos de transformação, mais 10 Postos de transformação de armazenamento, cada um equipado com um inversor com uma potência total unitária de 2500 kVA, distribuídos ao longo do terreno conforme desenho de implantação do parque em anexo, tendo a sua localização sido determinada com base nos estudos de avaliação de potencial fotovoltaico, posicionados de forma a minimizar os comprimentos totais de cabos e consequentemente as perdas associadas.

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

A fixação das mesas de suporte dos painéis ao solo será feita utilizando parafusos específicos para o solo em causa, não existindo colocação de betão no mesmo.

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

A subestação compreenderá painéis 400 kV, 60 kV e 30 kV, permitindo a interligação do Parque à Rede de Transporte de Energia, cujos transformadores de potência estarão localizados no Parque Exterior da Aparelhagem, contígua ao edifício de comando, onde estão incluídos, os painéis de transformadores de 400/60 kV e de 60/30 kV e o painel de saída da linha de 400 kV, de ligação do Parque Fotovoltaico à linha aérea de 400 kV, com cerca de 27 km, que será também construída de raiz. que interliga diretamente ao Ponto de Receção na Subestação de Tavira/Cachopo, onde será construído um painel para a receção da energia proveniente da Central Solar de S. Miguel do Pinheiro, à tensão de serviço de 400kV, interligada com a rede explorada pela REN – Redes Energéticas Nacionais, SA.

4.2.3 Central Solar

4.2.3.1 Esquema de princípio das instalações de energia

As instalações de produção e de emissão de energia comportam 4 níveis de tensão:

- ☐ Tensão Auxiliar de Baixa Tensão (400 V / 230 V);
- ☐ Tensão de Média Tensão da rede interna do parque (30 kV), entre a Subestação e os Postos de Transformação;
- ☐ Tensão Intermédia de Interligação à Rede (60 kV);
- ☐ Tensão de Interligação com a Rede de transporte (400 kV);

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

- ☐ 192 Postos de transformação, cada um com uma potência total unitária de 2.500 kVA, equipado com um transformador de 2.500 kVA, 30/0,550 kV, e com um monobloco de 30 kV compacto, com 3 celas;
- ☐ 10 Postos de transformação de armazenamento, cada um com uma potência total unitária de 2.500 kVA, equipado com um transformador de 2.500 kVA, 30/0,550 kV, e com um monobloco de 30 kV compacto, com 3 celas associado a dois conjuntos de baterias de 5 MWh;
- ☐ Rede interna de cabos de 30 kV, interligando os postos de transformação ao posto de corte de 30 kV;
- ☐ Posto de corte de 30 kV, em monobloco, instalado na sala de quadros do edifício da subestação;

- Dois transformadores de 240.000 kVA, 60 kV/400 kV, dois painéis de transformador de 400 kV, um barramento de 400 kV, e um painel de saída de linha de 400 kV, com os respetivos órgãos de corte e isolamento da ligação à Rede de Transporte, instalados no Parque exterior da aparelhagem da subestação.
- Quatro painéis de transformador de 60/30 kV equipados com quatro transformadores com uma potência unitária de 120 MVA e respetivos equipamentos de corte, comando, proteção e medida.
- Serão ainda instalados um transformador de 250 kVA, 30 kV/0,4 kV, destinado à alimentação dos serviços auxiliares, e uma reactância para criação do neutro artificial da rede de 30 kV.

4.2.4 Características Gerais de Equipamentos e Infraestruturas

4.2.4.1 Produção de energia em corrente contínua

4.2.4.1.1 Processo de geração de energia

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

- Saída em corrente contínua de cada um dos painéis fotovoltaicos, os quais encontram-se agrupados em "*strings*" de 6 painéis, sendo que cada mesa apresenta um conjunto de 4 "*strings*". A corrente gerada é encaminhada para as caixas concentradores;
- A corrente irá de seguida passar por um inversor, que transformará a corrente contínua em corrente alternada, acordo com os padrões da rede elétrica do Sistema Elétrico Público;
- À saída do inversor, um posto de transformação será responsável por elevar a tensão de corrente alterna, para o valor de 30 kV ac, 50Hz com que se transporta a energia elétrica produzida até à Subestação, a qual compreenderá os painéis de transformadores de 400/60 kV e de 60/30 kV e o painel de saída;
- A interligação com a rede elétrica de serviço público à tensão de 400 kV.

4.2.4.1.2 Módulos fotovoltaicos

Os painéis utilizados na Central Solar de São Miguel do Pinheiro são da marca Firstsolar FS6, modelo FS-6440 e têm uma potência máxima (pico) de 440 Wp com dimensões de 2009x1232. São compostos por 260 células.

A Central Solar será constituída por 1.267.200 painéis que correspondem a uma potência total instalada de 557.568.000 Wp.

A área total fotovoltaica será de 708.48 hectares, à qual corresponderão um total de 52.800 mesas.

Os painéis serão agrupados em *strings* de 6 painéis ligados em série, que na perspetiva global totalizarão 211.200 *strings*. Cada mesa será composta por 4 *strings* de painéis que por sua vez serão agrupados em caixas concentradoras e posteriormente em caixas de junção.

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

Na Fotografia 4.1 podem observar-se exemplos de módulos fotovoltaicos semelhantes aos que serão implantados.

No Anexo 1 – Elementos de Projeto, apresentam-se as principais características dos módulos fotovoltaicos a utilizar

Fotografia 4.1 – Exemplo de pormenor de módulos fotovoltaicos

4.2.4.1.3 Inversor

Para este projeto, foram utilizados aparelhos centralizados com potência nominal de 2500 kVA@35°C do fabricante SMA, do tipo SC 2500.

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

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

Sempre que os parâmetros de rede estiverem de acordo com os requisitos de ligação à rede, e houver radiação solar suficiente o inversor inicia o processo de injeção de energia elétrica na rede do sistema elétrico nacional. Os inversores possuem ainda as proteções de (Max/min de tensão e Max/min de frequência), monitorização dos parâmetros da rede, monitorização de resistência de isolamento do lado DC, inversão de polaridade, etc.

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

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

Para o presente Projeto, foram considerados aparelhos centralizados com potência nominal de 2500 kW do fabricante SMA, modelo 2500. No Anexo 1 – Elementos de Projeto, apresentam-se as principais características do inversor a utilizar.

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

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

Fotografia 4.2 – Inversor SMA SC 2500

4.2.4.1.4 Ligação dos Painéis Fotovoltaicos.

Os painéis serão agrupados em *strings* de 6 painéis cada (ligação em série) em caixas de junção que ficam colocadas junto às mesas de painéis em local previamente definido de forma a otimizar comprimentos de cabos e consequentemente da redução das quedas de tensão resultantes com vista a redução de perdas elétricas globais do campo fotovoltaico. Por fim, estas caixas concentradoras serão interligadas com os inversores localizados nos PT´s e que terão à sua entrada, fusíveis de proteção individual em cada entrada.

A associação em série de 6 painéis implicará uma tensão de operação de cerca de 1296.6 Vcc, o que implica que a tensão de operação de todos os equipamentos esteja dimensionada para 1500 Vcc.

4.2.4.1.5 Montagem dos Painéis

A associação Fixações ao solo /Estruturas garantirá a integridade e o ótimo funcionamento dos painéis sob os eventuais efeitos do vento considerados para o local e durante toda a vida do projeto. Estas são dimensionadas segundo os regulamentos em vigor aplicáveis, nomeadamente RSA e EUROCÒDIGO, e tendo em conta em particular as especificidades do local do projeto e os eventuais constrangimentos da neve e vento do local.

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

A estrutura de suporte dos módulos, chamada "mesa", será metálica e terá um comprimento transversal que permita suportar um máximo de 4 *strings* de 6 painéis. A diagonal da estrutura terá uma inclinação ótima com a horizontal. Na Fotografia 4.3 ilustra-se um exemplo da estrutura onde assentam os módulos fotovoltaicos.

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

Fotografia 4.3 – Estrutura de suporte aos módulos fotovoltaicos

4.2.4.1.6 Canalização e cablagem

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

- ☐ Tensão máxima: (tensão em vazio de um Painel corrigido em temperatura a -10ºC) x número de Painéis em série numa *string*.

- ☐ Corrente máxima: corrente de curto-circuito dos Painéis ou corrente inversa proveniente do resto do Campo Fotovoltaico ligado neste ponto.
- ☐ A queda de tensão será calculada por uma temperatura de cabo 60 °C.

Utilizou-se sistematicamente um condutor por polaridade. O cabo utilizado para esta parte será do tipo «solar», com duplo isolamento e resistência à temperatura e raios UV.

No dimensionamento das canalizações a instalação respeita o mencionado na secção 52 das RTIEBT. Os condutores ativos deverão ser protegidos contra sobrecargas e contra curto-circuito. A secção mínima determinada vai satisfazer as diferentes condições de funcionamento, em regime permanente e em curto-circuito, e verificar o critério da queda de tensão máxima admissível descrita na secção 525 do RTIEBT.

Os trajetos seguidos pelas canalizações serão os mais curtos quanto possíveis, de modo a minimizar a perdas de energia devido às quedas de tensão.

Para a ligação em série dos painéis fotovoltaicos serão utilizados os conectores já existentes nos referidos painéis.

4.2.4.1.7 Rede de terras

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

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

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

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

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

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

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

4.2.4.2 Instalação elétrica de média tensão

4.2.4.2.1 Postos de Transformação

Com vista a minimizar as perdas por condução de energia na rede interna de cabos do parque, foram construídos 192 postos de transformação de produção e 10 Postos de transformação de Armazenamento, do tipo pré-fabricado (SKID), devidamente distribuídos pelo terreno onde estão igualmente instalados em cada um deste edifícios, um Quadro de MT para 30 kV, que protegerá e seccionará cada PT face à rede de MT interna do parque, que será do tipo monobloco, de manobra em SF6 para montagem interior, que estão descritos de seguida e representados no esquema geral unifilar no Anexo 1.

Em cada PT será instalado um transformador de 2500 kVA associado a um inversor com a potência unitária de 2500 kVA. Junto a cada PT serão posicionados os inversores de modo a reduzir ao mínimo as perdas.

O monobloco de 30 kV será constituído por uma cela de entrada e uma cela de saída do tipo interruptor-seccionador que tem como função o corte e seccionamento do PT, e uma cela disjuntor de proteção do transformador equipada com bobina de disparo e relé de proteção com funções de proteção de máxima corrente (2 escalões) e corrente homopolar.

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

Os transformadores instalados têm uma relação de transformação de 30000/550 V, com uma potência de 2500 kVA que permite ligar um inversor a cada secundário do transformador.

Cada conjunto de Painéis Fotovoltaicos cuja potência total se aproxime de 2.5MWp, é associado a um Inversor, que converte a energia elétrica de Corrente Contínua em Corrente Alternada, que por sua vez é transformada em 30 kV ac, 50Hz através do referido transformador.

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

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

Os 192 Postos de transformação atrás mencionados, foram divididos por razões de racionalização de perdas, e de seletividade ou seccionamento, em grupos por ramal ligados sucessivamente entre si e a SE.

4.2.4.2.2 QMT – Quadro de Média Tensão dos Postos de Transformação

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

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

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

4.2.4.2.3 Transformador de Potência

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

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

4.2.5 Edifício de comando - Localização e arquitetura

O edifício de comando e a subestação localizam-se, conforme referido, na zona Sudoeste da área limite do terreno, representados no desenho de implantação do Parque, dispostos de forma a minimizar a movimentação de terras e a diminuir a sua proeminência visual, apesar de já assumirem, não tanto pela sua volumetria, mas pela área ocupada, alguma expressão.

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.
- ☐ Ferramentaria destinada a armazenamento de materiais e peças de reserva.

4.2.5.1 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.

4.2.5.2 Rede de esgotos

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

4.2.5.3 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.

4.2.5.4 Sistema de Segurança e Monitorização

4.2.5.4.1 Estação Meteorológica

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

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

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

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

4.2.5.4.2 Detecção de intrusão

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

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

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

4.2.5.4.3 Sistema Automático de Detecção de Incêndio

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

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

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

- ☐ Três extintores portáteis de CO_2 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 CO_2 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.

4.2.6 Subestação exterior

A subestação, esta localizada num espaço a céu aberto, implantando-se em área adjacente ao edifício de comando e ocupa uma área aproximada de 8400 m^2 (140 x 60 m). É do tipo convencional, exterior, com aparelhagem de alta tensão de isolamento no ar. Os painéis de 400 kV apresentam ligações tendidas entre aparelhagem AT à cota regulamentar.

Aqui estarão localizados os maciços das fundações das estruturas de suporte dos equipamentos, fossas dos transformadores e respetivos depósitos de recolha de óleos, bem como as caleiras de cabos. O pavimento será revestido com uma camada de gravilha, com 10 cm de espessura.

Fotografia 4.4 – Vista para o local de implantação da subestação

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

4.2.7 Parque de Baterias

O parque de baterias é constituído por 10 contentores de 40 pés (12,19 m), de acordo com o *standard* ISO, pesando completos cerca de 50 toneladas e poderão ter dois tipos de apoios; assentes em maciços amovíveis de cimento e ferro elevados a cerca de 40 /60 cm (solução preferida), ou assentes numa estrutura de aço com seis pés que acompanha a esquadria do contentor, com 2,5 MW de capacidade cada, em numero de dez num total de 25 MW de capacidade de armazenamento. Em ambos os casos não é necessário impermeabilizar o solo, embora no caso de pés metálicos possa ser aconselhado.

O armazenamento é abordado sob duas perspetivas técnicas diferentes, (permitindo assim uma avaliação ambiental de um "*worst case scenario*"), não determinando qualquer acréscimo de impacto ambiental: armazenamento, inversores e transformação centralizados, e inversores e transformação descentralizados.

O motivo para esta abordagem dual prende-se com evolução tecnológica de componentes essenciais ao nível dos sistemas centralizados, de que temos conhecimento específico, determinado pelo relacionamento com os nossos parceiros LG Chem e SMA Sunbelt e também ao nível da rápida evolução da arquitetura das baterias, para este tipo de sistemas, não permitindo assim uma avaliação e uma decisão final no imediato.

Fotografia 4.5 - Parque de Baterias - solução centralizada.

As vantagens do sistema de armazenagem em contentores são de vária ordem: existência de um sistema de refrigeração através de ar condicionado que controla a temperatura no contentor, contribuindo para além da segurança térmica, com o aumento da vida útil das baterias num cenário de operação continua pelo espaço de horas em temperatura controlada.

Em paralelo, o contentor tem instalado um equipamento de alta eficiência, específico para a extinção de incêndios de tipo elétrico, através de injeção de uma combinação de gás inerte e CO_2, que se evapora sem deixar resíduos que basicamente priva o fogo de oxigénio, além de baixar drasticamente a temperatura.

Fotografia 4.6 - Solução assente em maciços de cimento

Fotografia 4.7 - Solução com pés metálicos (SMA)

Especificações de segurança para o risco de incendio do modelo de bateria a usar: LG Chem SRS : *Safety Reinforcement Separator* - UL1973 consiste num composto de partículas de cerâmica nano estruturadas e um filme poliolefínico, que em conjunto constituem o separador de encapsulamento das baterias.

Os sistemas contentorizados são facilmente deslocáveis por transporte viário de dimensões normalizadas, podendo ser fornecidos com pré-instalação ou com os componentes completamente instalados e testados.

Não é necessária uma sala individual para o *switchgear*, nem um edifício específico uma vez que os componentes necessário se encontram todos instalados no contentor. Os trabalhos de instalação estão extremamente simplificados uma vez que é unicamente necessário completar a cablagem de ligação externa do contentor.

Fotografia 4.8 - Soluções contentorizadas (SMA)

A solução SMA - Sunny Central Storage tem como principal característica individualizante a distribuição de responsabilidade entre controlador de rede e o sistema "*Sunny Central Storage*":

Os fluxos de energia e operações de caracter geral que tem lugar em poucos milésimos de segundos ou segundos são levados e processados no controlador de rede, enquanto funções que digam respeito a estabilização da rede que necessitam sempre de reação expressa em milésimos de segundos ou até menos estão localizados no "*Sunny Central Storage*", evitando assim qualquer comunicação necessária para o cumprimento de estas tarefas.

4.3 TRABALHOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

4.3.1 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 para cabos elétricos, montagem de estruturas metálicas, Postos de Transformação, Subestação, Edifício de Comando, vedação e portões.

4.3.2 Acessos

Os trabalhos de construção civil incluem caminhos de acesso temporárias a veículos pesados durante a construção das instalação e caminhos de acesso permanentes para manutenção da instalação durante a operação e exploração.

Os caminhos temporários serão removidos ou restaurados na conclusão da construção passando a permanentes. Os caminhos previstos foram considerados procurando utilizar os acessos já existentes, dentro e fora da área de implementação do Projeto, no sentido de minimizar o 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 caminhos 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. Todos os caminhos terão características adequadas de drenagem e controle de erosão e devem ser resistentes à chuva.

Assim, os acessos a construir terão 4 m de largura, em terra batida nivelada e cilindrada, com caixa de enrocamento e "*tout-venant*", igualmente cilindrados, não existindo implicações no terreno no que respeita a drenagem.

Os caminhos apresentarão preferencialmente a pendente da zona envolvente e contigua e serão executados de modo a que a superfície de rodagem fique ao mesmo nível do terreno circundante. Poderão ser alterados os perfis tipo dependendo da topografia e tipo de solo encontrado aquando dos estudos a ser realizados. O traçado em planta e perfil longitudinal dos caminhos deverá acompanhar a orografia da zona envolvente e contígua (*vd.* Figura 4.1).

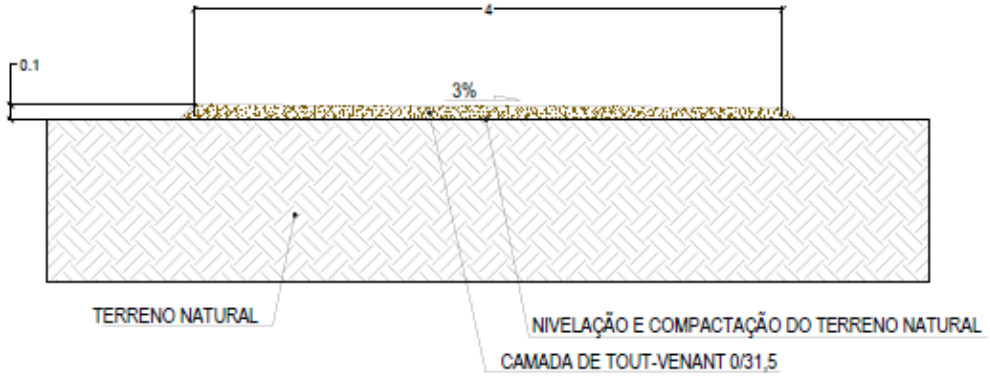


Figura 4.1 - Perfil transversal tipo

4.3.3 Edifícios

O edifício de comando a construir será dimensionado 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.

A Subestação possuirá equipamentos de MT para interligar a instalação MT da Central Solar proveniente dos Postos de Transformação com a rede de distribuição de acordo com a regulamentação elétrica e os requisitos dos serviços públicos.

Será um edifício em betão pré-fabricado e albergará a cela de média tensão de interligação com a linha aérea 30 kV, a cela de proteção e medição, as celas de chegada dos postos de transformação da Central Solar, a cela do transformador de serviços auxiliares/reatância de neutro, transformador de serviços auxiliares/reatância de neutro, quadro de comando, controlo e proteção da Central Solar, quadro dos serviços auxiliares de corrente alternada e o quadro dos serviços auxiliares de corrente contínua (com carregador e baterias).

O Edifício de Comando albergará o posto do operador, com mesa, cadeira e computador com acesso ao SCADA da Central Solar e controlo da mesma. Também albergará a central de deteção de intrusão, a central de deteção de incêndio, quadro de telecomunicações e servirá também de armazém.

4.3.4 Abertura de valas de cabos

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 BT e MT, 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. Apresenta-se no Anexo 1 os perfis tipo das valas de cabo a instalar.

Fotografia 4.9 e Fotografia 4.10 – Exemplo de vala para instalação de cabos elétricos

4.3.5 Estruturas metálicas dos módulos fotovoltaicos

A estrutura de suporte dos módulos fotovoltaicos será metálica e terá o comprimento transversal de forma a suportar 4 *strings* de 6 painéis ligados em série, em posição *landscape*. A diagonal da estrutura terá uma inclinação que se considera ótima com a horizontal.

Os painéis fotovoltaicos ficarão dispostos, ao longo da estrutura, de forma que o seu comprimento esteja na direção horizontal e a largura a acompanhar a inclinação ótima. As fundações da estrutura poderão ser em estacas metálicas. Serão evitadas as movimentações de terra, sendo que a estrutura se adaptará à topografia natural do terreno. Serão utilizadas estacas cravadas sempre que possível, apenas com recurso a pré-furo sempre que não seja possível a utilização de estaca cravada (definido após estudo geotécnico do terreno).

A proteção anticorrosiva da estrutura e fundações, será realizada com galvanização e outros tipos de tratamentos, com a espessura necessária de forma a ser garantida a correta proteção adequado ao local de instalação.

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 Acão 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.

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 estrutura obedece às seguintes caraterísticas:

- ☐ Inclinação da estrutura: 20°
- ☐ A estrutura está suportada em 8 parafusos
- ☐ Posição dos módulos na estrutura: vertical ou horizontal
- ☐ Nº de filas por estrutura: 4
- ☐ Altura mínima ao solo: 0,6 metros
- ☐ Altura máxima ao solo: 2,0 metros

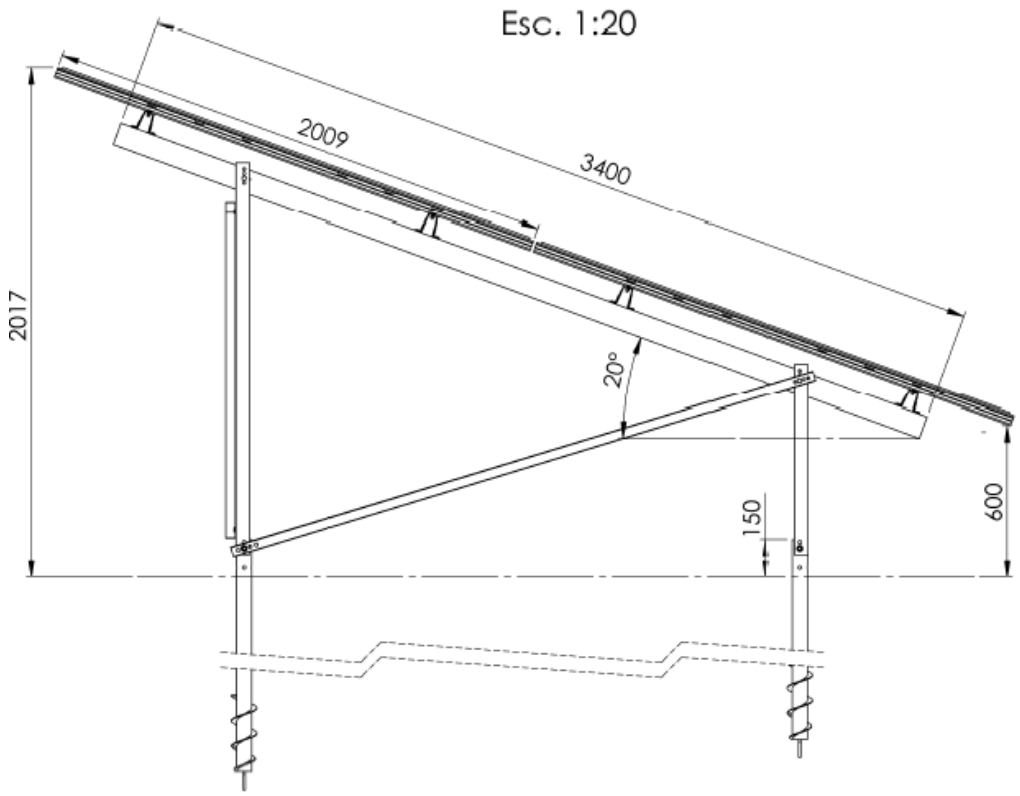


Figura 4.2 – Vista em corte das estruturas

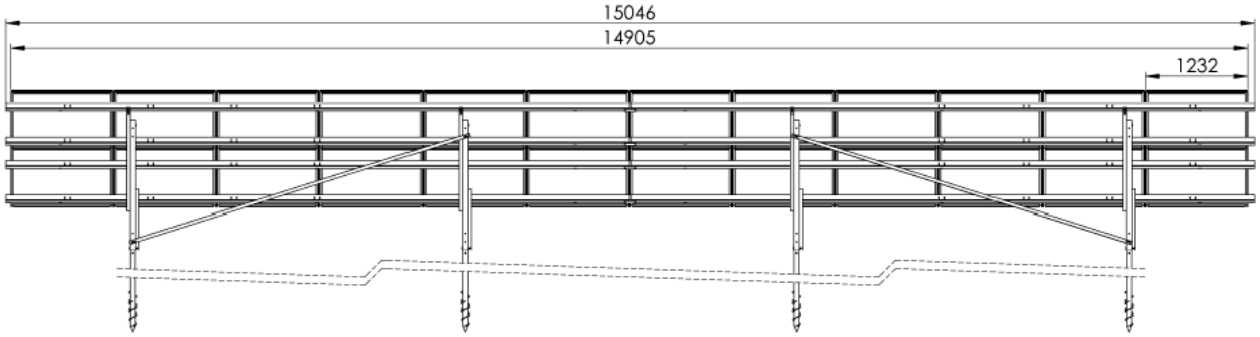


Figura 4.3 – Vista em frente das estruturas

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 2,0 metros nem inferior a 0,6 metros. A inclinação de cada mesa será aferida *in situ*, com recurso a equipamento laser, no sentido de otimizar a produção fotovoltaica.

Fotografias 4.11 4.16 – Estrutura de suporte aos módulos fotovoltaicos

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.

Na opção pela fixação das mesas através de parafusos ao solo, esta é realizada com apoio de parafusadores hidráulicos (*vd.* fotografias e figuras seguintes)

Fotografia 4.17 – Mesa de suporte de painéis fotovoltaicos (fixa ao solo com recurso a parafuso)

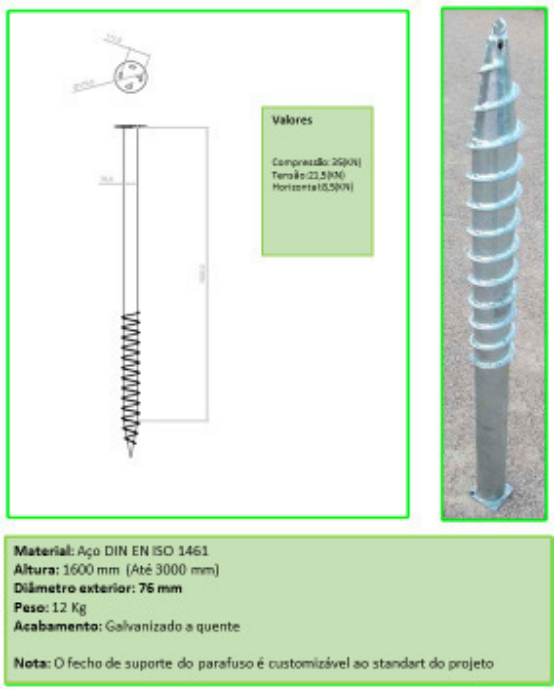


Figura 4.4 e Fotografia 4.18 – Parafuso de fixação das mesas ao solo

Fotografia 4.119 - Parafusos fixados ao solo

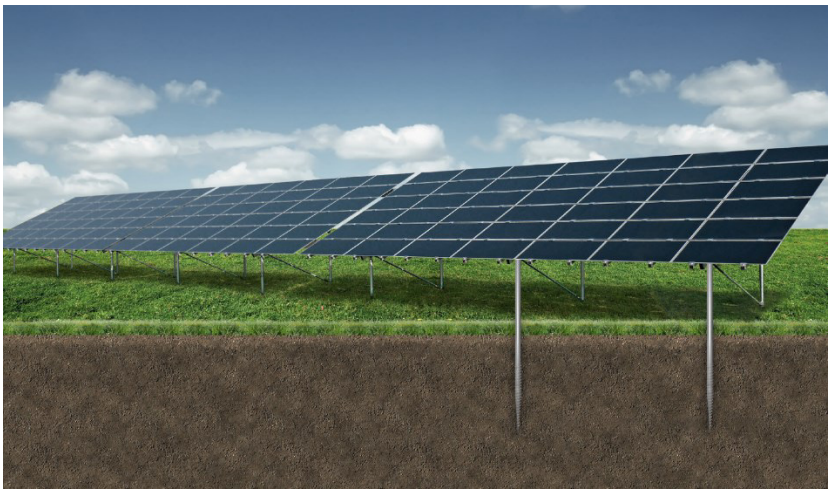


Figura 4.5 – Exemplo da estrutura de fixação dos painéis

Fotografia 4.20 – 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.

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 4.21 a 4.23.

Para a instalação das mesas no terreno, é necessário proceder à sua desmatação, 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.

Fotografias 4.21 a 4.23 – Exemplos de painéis fotovoltaicos que acompanham a morfologia do terreno

4.3.6 Vedação

Optou-se por vedação de rede de malha quadrada com fixação sobre postes metálicos galvanizados com 2,00m de altura acima do solo. A vedação colocar-se-á na delimitação da área arrendada, podendo a mesma ser ajustada para o limite da área ocupada pelos módulos fotovoltaicos.

A cada 5 m serão instalados tubos galvanizados e existirá também, para cada uma destas áreas, um portão de segurança com porta dupla, em rede galvanizada, com 5 metros de largura e 2 metros de altura.

Na Figura 4.6 apresenta-se um detalhe da vedação proposta.

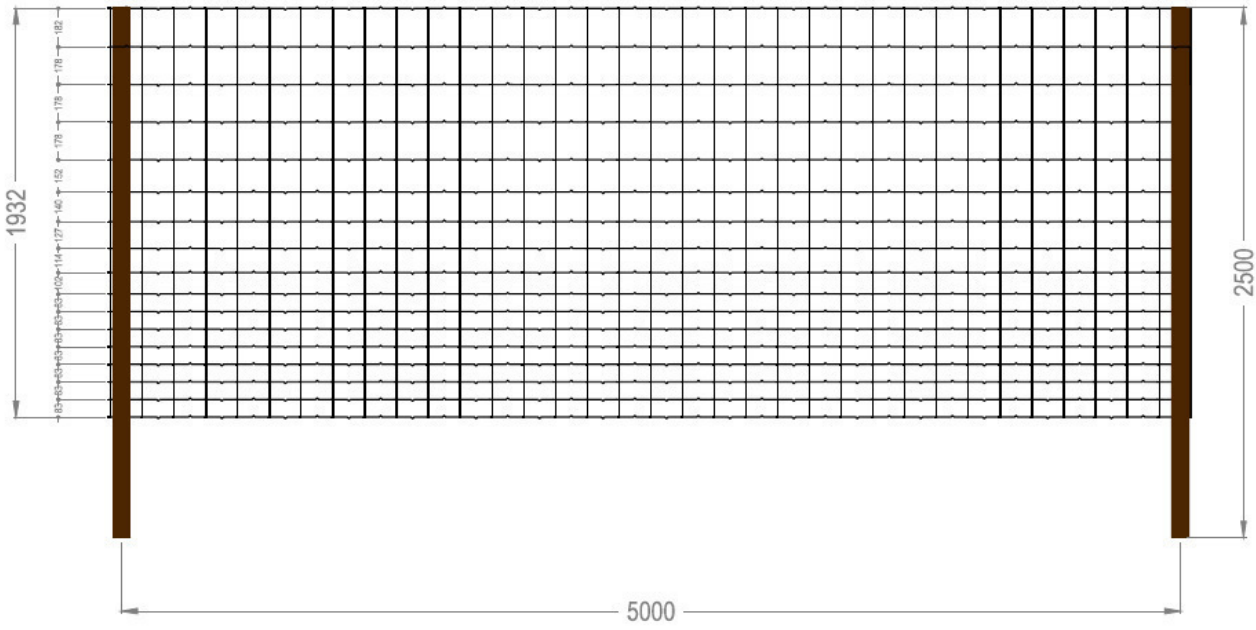


Figura 4.6 – Pormenor da vedação a utilizar

4.4 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 Solar de São Miguel do Pinheiro, 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.

4.5 PROJETOS COMPLEMENTARES

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 de Tavira, concessionada pela REN - Redes Energéticas Nacionais, SGPS, S.A.

4.5.1 Características da Linha

A ligação do Parque Fotovoltaico à RNT será feita através de uma linha do tipo simples, com dois cabos condutores por fase dispostos em apoios de esteira horizontal. Está prevista a utilização de apoios tipo "Q", cabos condutores do tipo ACSR 595 (ZAMBEZE) e um cabo de guarda do tipo ACSR 153 (DORKING) e outro do tipo OPGW.

A linha fará a ligação entre subestação do Parque Fotovoltaico de São Miguel do Pinheiro, no concelho de Mértola, e a existente subestação de Tavira da RNT no concelho de Tavira.

4.5.1.1 Critérios Técnicos Gerais

Do ponto de vista técnico, o projeto a que se refere a presente memória, será constituído pelos elementos estruturais normalmente usados em linhas do escalão de tensão de 400 kV, nomeadamente:

- Apoios reticulados em aço da família "Q" para linhas simples;
- Fundações do apoio constituídas por quatro maciços independentes formados por uma sapata em degraus e uma chaminé prismática;
- Dois cabos condutores por fase, em alumínio-aço, do tipo ACSR 595 (ZAMBEZE);

- ☐ Dois cabos de guarda, um convencional, em alumínio-aço, do tipo ACSR 153 (DORKING) e outro do tipo OPGW possuindo características mecânicas e elétricas idênticas ao primeiro;
- ☐ Isoladores de vidro temperado do tipo U160BS;
- ☐ Cadeias de isoladores e acessórios adequados ao escalão de corrente de defeito máxima de 50 kA;
- ☐ Circuitos de terra do apoio dimensionados de acordo com as características dos locais de implantação.

4.5.2 Equipamento

4.5.2.1 Apoios

Os apoios da família "Q" e respetivas fundações foram já licenciados como elementos tipo das linhas da RNT pelo que se referem seguidamente apenas as respetivas características gerais.

As estruturas dos apoios são constituídas por estruturas metálicas treliçadas convencionais, formadas por perfis L de abas iguais ligados entre si diretamente ou através de chapas de ligação e parafusos. Os apoios da família "Q", incluindo perfis e chapas, estão calculados para o aço de designação: Fe510C/S355JO (Ec = 355 N/mm^2).

A proteção dos apoios contra a corrosão é assegurada por zincagem a quente, a qual tem uma espessura mínima de 70 Em nas peças com espessura inferior ou igual a 6 mm e 80 Em nas peças de espessura superior a 6 mm. As principais dimensões dos apoios da família 'Q' são as seguintes:

Família de Apoios	**Altura Útil Mínima ao Solo (m)**	**Altura Útil Máxima ao Solo (m)**	**Altura Total Máxima (m)**	**Envergadura (m)**
Q	20.6	65.6	70.6	24.1

4.5.2.2 Fundações

As fundações para os apoios indicados no ponto anterior são constituídas por quatro maciços de betão independente, com sapata em degraus, chaminé prismática e armadura de aço. Conforme estipula a regulamentação as fundações associadas aos apoios são dimensionadas para os mais elevados esforços que lhe são comunicados pela estrutura metálica, considerando todas as combinações regulamentares de ações. O dimensionamento destas fundações é, por sua vez, dependente das condições geotécnicas do terreno onde são implantadas.

Assim, à priori, as fundações são definidas para condições "médias" de terreno correspondentes a uma caracterização tipo de "areia fina e média até 1 mm de diâmetro de grão" a que correspondem as características:

- Massa Volúmica = 1600 kg/m^3
- Ângulo de Talude Natural = 30 a 32E
- Pressão Admissível = 200 a 300 kPa

Quanto às características do betão, em condições normais, são as que correspondem ao do betão tipo C25/30, caracterizado pela sua resistência à compressão aos 28 dias de 20 MPa (provetes cilíndricos).

As fundações dos apoios reticulados são dimensionadas ao arrancamento, na generalidade dos casos abrangidos pelas condições "médias" de terreno, pelo método do peso de terreno estabilizante, calculado pelo tronco de pirâmide de abertura a 30° e desprezando a contribuição da força de atrito do terreno.

4.5.2.3 Cabos

No âmbito do presente projeto prevê-se a utilização de cabos ACSR 595 (ZAMBEZE) e Cabo de guarda ACSR 153 "DORKING" respeitando as especificações técnicas da REN, S.A.

Será também instalado cabo OPGW de 40 fibras óticas (ACST) de características mecânicas e elétricas equivalentes ao cabo Dorking.

As distâncias de segurança associadas a cabos observam o disposto no RSLEAT (Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro).

Em relação às distâncias de segurança, particularmente aos obstáculos a sobrepassar (solo, árvores, edifícios, estradas) deve dizer-se que estas serão verificadas para a situação de flecha máxima, ou seja, temperatura dos condutores de 85°C sem sobrecarga.

Neste projeto, adotaram-se os critérios definidos pelas especificações técnicas da REN, SA. os quais estão acima dos mínimos regulamentares, criando-se assim uma servidão menos condicionada e aumentando-se o nível de segurança em geral.

4.5.2.4 Cadeias de Isoladores

Serão usados isoladores de calote e haste, em vidro, poluição normal de 160kN. A escolha do nível de severidade de poluição que os isoladores podem suportar teve por base as recomendações da REN.

Para as zonas de poluição ligeira/média a linha de fuga a considerar é de 20 mm/kV (tensão mais elevada), de acordo com o que se define a composição adequada para os diferentes tipos de cadeias em função da distância à subestação.

4.5.2.5 Balizagem Aérea

De acordo com a Circular de Informação Aeronáutica 10/03 de 6 de maio, da Autoridade Nacional da Aviação Civil (ANAC) considera-se necessário efetuar a balizagem dos seguintes obstáculos:

- ☐ Das linhas aéreas quando penetrem numa área de servidão geral aeronáutica e/ou que, ultrapassem as superfícies de desobstrução (que são para este nível de tensão de 25 m);
- ☐ Dos vãos entre apoios que distem mais de 500 m;
- ☐ Dos vãos que cruzem linhas de água, lagos, albufeiras, com uma largura média superior a 80 m ou que excedam, em projeção horizontal, mais de 60 m relativamente às cotas de projeção sobre o terreno, no caso de vales ou referida ao nível médio das águas;
- ☐ Dos elementos de uma linha aérea que se situem nas proximidades de pontos de captação de água localizados em zonas de risco de incêndios florestais;
- ☐ Das linhas aéreas que cruzem Autoestradas, Itinerários Principais ou Complementares.

A balizagem diurna dos cabos de guarda será feita através de bolas alternadamente de cor branca e laranja internacional, com um diâmetro mínimo de 600 mm espaçadas de 60 m e dispostas em ziguezague, sensivelmente segundo o plano horizontal. Deste modo, as projeções ortogonais das bolas nos 2 cabos, sobre um plano vertical paralelo à linha, ficarão a 30 m umas das outras.

A balizagem diurna dos apoios consiste na pintura às faixas, de cor alternadamente vermelha ou laranja internacional e branca. As faixas a pintar correspondem a troços modulares das estruturas por forma a realçar a sua forma e dimensões. As faixas extremas são pintadas na cor vermelha ou laranja internacional.

A balizagem noturna consiste na sinalização no topo dos apoios com díodos eletroluminescentes ("LED") alimentados por painéis solares e baterias acumuladoras de energia ou outro equipamento equivalente desde que aprovado pela ANAC. Estes dispositivos terão de emitir luz vermelha com uma intensidade mínima de 10 Cd.

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

4.5.3 Campos eletromagnéticos

4.5.3.1 Valores Limites

A REN toma como referência a Portaria n.° 1421, de 23 de novembro, que retoma os valores limites de exposição do público em geral definidos na recomendação do Conselho da União Europeia ("C*ouncil Recommendation on the Limitation of Exposure of the General Public to Electromagnetic Fields 0 Hz - 300 GHz*") de 1999/07/05, previamente homologada na 2 188.ª Reunião do Conselho em 1999/06/08 pelos Estados Membros , e que as recomendações do ICNIRP (*International Comission on Non Ionizing Radiation Protection*) no que se refere aos limites de exposição do público em geral. Os limites de exposição a campos elétricos e magnéticos a 50 Hz são os seguintes:

Características de Exposição	Campo Elétrico [kV/m] (RMS)	Densidade de Fluxo Magnético [pT] (RMS)
Público em geral (em permanência)	*5*	100

O Conselho Europeu emitiu, em 99/07/05, uma recomendação sobre os limites de exposição do público em geral aos campos eletromagnéticos, na gama de frequências de 0 Hz - 300 GHz (Doc. Refª 1999-1100-0001 / 8550/99 "C*ouncil Recommendation on the limitation of exposure of the general public to electromagnetic fields (0 Hz - 300 GHz*"), e posteriormente o Governo Português, com a promulgação da Portaria 1421/2004 de 23 de novembro, que transpôs para a Legislação Portuguesa as recomendações do Conselho Europeu, definindo as restrições básicas e os níveis de referência relativos à exposição da população aos campos eletromagnéticos.

A Lei n.° 30/2010, de 2 de setembro, veio regular os mecanismos de definição dos limites de exposição humana a campos elétricos e eletromagnéticos derivados de linhas, de instalações ou de equipamentos de alta e muito alta tensão, tendo em vista a salvaguarda da saúde pública, atribuindo competência ao Governo para regulamentar por decreto -lei esta matéria no quadro das orientações da Organização Mundial de Saúde e das melhores práticas europeias, tomando em consideração o disposto no DL 11/2018 de 15 de fevereiro.

Nas linhas da RNT, em qualquer escalão de tensão, e de acordo com os registos conhecidos, não ocorrem valores superiores aos referidos atrás. Esta conclusão está bem fundamentada por análise comparativa com cálculos teóricos e medições efetuadas em linhas similares em todo o mundo.

No Anexo 1 apresentam-se os valores do módulo do vetor densidade de fluxo magnético a 1.8 m do solo, numa faixa de -40 a +40 m em torno do eixo da linha e para a altura média ao solo. Neste cálculo admitiu-se um regime estabilizado e equilibrado de funcionamento para as correntes. Para efeitos da avaliação dos valores máximos de densidade de fluxo magnético correspondentes a exposições com carácter permanente esta condição é perfeitamente legítima.

Todos os valores calculados são muito inferiores aos valores limites apresentados, mesmo numa perspetiva de exposição pública permanente.

4.6 INVESTIMENTO GLOBAL DO PROJETO

O investimento previsto para a Central Solar de São Miguel do Pinheiro é de cerca de 450 000 000 € (quatrocentos e cinquenta milhões de euros).

4.7 PROGRAMAÇÃO DO PROJETO

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

Contudo, estima-se que a obra tenha a duração de 12 meses.

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

Atividades	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Montagem de estaleiro												
2. Painéis fotovoltaicos												
Preparação e regularização do terreno												
Instalação dos painéis												
Instalações elétricas												
3. Vias de acesso, valas de cabos, vedação												
Instalação da vedação												
Vias de acesso												
Valas de cabos												
4. Testes e ensaios												
5. Ligação à rede elétrica												

Figura 4.7 - Cronograma da fase de construção da Central Solar de São Miguel do Pinheiro

4.8 FASE DE CONSTRUÇÃO DA CENTRAL SOLAR

4.8.1 Intervenções previstas

A obra de construção da Central Solar consistirá em:

- ☐ Execução dos caminhos (caminhos no interior do recinto), com características adequadas para o trânsito de veículos com capacidade de transportar os vários materiais e equipamentos afetos (Postos de Transformação);
- ☐ Construção da vedação do perímetro;
- ☐ Nivelamento e preparação do terreno quando for necessário e nos locais onde seja permitido, ou seja, respeitando as condicionantes identificadas no presente EIA;
- ☐ Montagem da estrutura de produção;
- ☐ Execução da rede de cabos subterrânea;
- ☐ Execução das plataformas sobre as quais assentarão os edifícios prefabricados (Postos de Transformação);
- ☐ Instalação das edificações pré-fabricadas e dos equipamentos no seu interior.

4.8.2 Instalação do estaleiro

Para a execução da obra de construção da Central Solar, será necessário recorrer à instalação de várias zonas de estaleiro, por norma, associadas aos diferentes tipos de empreitada, nomeadamente subestação, abertura de valas e acessos, montagem das estruturas metálicas das mesas fotovoltaicas e montagem elétrica. Prevê-se igualmente a instalação de um estaleiro principal junto ao local de construção da subestação, com uma área aproximada de 5000 m^2.

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.

4.8.3 Preparação dos terrenos

A preparação da área onde será instalado o Projeto irá iniciar-se pela limpeza do terreno (remoção da vegetação e desarborização) e regularização da morfologia, quando se justifique.

Em seguida proceder-se-á à decapagem da camada superficial do solo, na área abrangida pela implantação das fundações dos módulos fotovoltaicas, pelas plataformas onde serão instalados os edifícios pré-fabricados dos Postos de Transformação, pelos caminhos e pelo estaleiro. A terra vegetal resultante desta ação será devidamente armazenada para utilização posterior na requalificação ambiental das áreas intervencionadas.

Será ainda necessário, numa fase posterior, proceder à abertura de valas para instalação dos cabos elétricos, controlo e comando de interligação entre os *strings* e os PT/Inversores. (*vd.* Fotografias 4.24 e 4.25). Esta tarefa inclui também a instalação de todas as caixas de ligação necessárias à instalação.

Fotografias 4.24 e 4.25 – Exemplo de valas para cabos

O leito da vala deve ser liso e estar livre de pontas afiadas, saliências, pedras, etc. No mesmo, deverá ser colocada uma camada de areia de mina ou de rio lavada, limpa e solta, livre de substâncias orgânicas, argila ou partículas de terra, e o tamanho do grão estará compreendido entre 0,2 e 3 mm, com uma espessura de 0,10 m, sobre a qual se depositará o cabo ou cabos a instalar. Por cima será depositada outra camada de areia de características idênticas com uma espessura mínima de 0,10 m, e sobre esta instalar-se-á uma proteção mecânica a toda a largura do traçado do cabo.

As duas camadas de areia cobrirão a largura total da vala tendo em conta que entre as laterais e os cabos se mantenha uma distância de 0,10 m. De seguida será espalhada uma camada de terra, proveniente da escavação, de 0,50 m de espessura, compactada por meios manuais. Deve-se garantir que esta camada de terra se encontra livre de pedras ou entulho. Sobre esta camada de terra, e a uma distância mínima do solo de 0,10 m e 0,30 m da parte superior do cabo colocar-se-á uma fita de sinalização para advertir a presença de cabos elétricos.

O restante material sobrante será espalhado na envolvente.

4.8.4 Montagem da instalação fotovoltaica

Concluída a preparação da plataforma de trabalho, dar-se-á início à execução da estrutura para montagem dos módulos fotovoltaicos (*vd.* Fotografia 4.26).

Fotografia 4.26 – Exemplo de estrutura de suporte de painéis fotovoltaicos

Esta fase inicia-se com a execução das fundações (sem recurso a betão) que será feita por perfuração do solo a uma profundidade suficiente para alcançar a estabilidade e resistência adequadas. O estudo geotécnico do terreno e os ensaios de tração e impulso laterais determinarão a profundidade necessária. Estes testes serão realizados em toda a extensão de terreno ocupado pelo campo fotovoltaico para ter em conta a variabilidade das características do terreno. Tal como já referido, não está prevista a utilização de betão na fixação das estruturas de suporte dos seguidores que suportam os painéis.

A fase seguinte corresponde à montagem das estruturas metálicas onde posteriormente serão montados os painéis, seguindo-se a montagem dos painéis propriamente dita.

Em simultâneo com a execução das obras de construção e montagem dos módulos fotovoltaicos, serão instalados os Postos de Transformação, o Posto de Corte e de Seccionamento e o Edifício de Comando.

4.8.5 Movimentações de terras

De referir que ao nível das movimentações de terras, o Projeto da Central Solar de São Miguel do Pinheiro assenta numa zona com relevo moderado a acentuado, mas que permite que as estruturas de suporte aos módulos fotovoltaicos acompanhem a morfologia do terreno, sem que seja necessário, significativas movimentações de terras associadas.

Ao nível dos acessos, será necessário proceder à abertura da caixa necessária para receber a camada de revestimento que constitui o pavimento (*tout-venant*), com uma profundidade máxima de 15 cm. O material resultante desta decapagem e que corresponde a terra vegetal, será espalhado nas zonas adjacentes.

Com efeito, apenas no local da implantação do edifício de comando e subestação 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.

4.8.6 Recursos e maquinaria envolvida

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

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

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

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

4.8.7 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;
- ☐ 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.

Da execução da obra resultarão, ainda:

- ☐ Materiais inertes (solos e rochas) provenientes das escavações; e
- ☐ Terra vegetal.

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 serão recolhidos numa fossa estanque, ou em alternativa, serão utilizadas instalações sanitárias amovíveis, sendo os efluentes resultantes entregues à respetiva entidade gestora e licenciada para o seu tratamento;

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

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

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

- ☐ Os resíduos vegetais resultantes da desmatação/decapagem do terreno serão em parte incorporados na terra vegetal e o restante será enviados para destino adequado para o efeito. Está previsto a necessidade de abate de árvores, e como tal, existirá material lenhoso passível de valorização.

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

No Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra, apresentado no Anexo 7 do presente Estudo, estão incluídas as diretrizes para um Plano de Gestão de Resíduos a adotar na fase de construção da Central Solar de São Miguel do Pinheiro.

No Anexo 6, apresenta-se uma proposta de Plano de Gestão de Resíduos a adotar na fase de construção da Central Solar de São Miguel do Pinheiro.

Em termos dos inertes sobrantes e terra vegetal 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 do caminho e na recuperação de áreas intervencionadas com a construção da Central Solar;

- ☐ A terra vegetal será armazenada junto às áreas intervencionadas, em locais, tanto quanto possível, planos e afastados de linhas de água, para posterior utilização na renaturalização dessas zonas.

4.8.8 Recuperação paisagística de áreas intervencionadas

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

A recuperação das áreas intervencionadas tem como objetivo minimizar o impacte na paisagem, o restabelecimento da vegetação autóctone e o revestimento dos solos, minimizando por sua vez a ação erosiva dos ventos e das chuvas 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 desmatação e decapagem de solos serão limitados às áreas estritamente necessárias à execução dos trabalhos;
- ☐ A camada superficial de solo, existente nas áreas a desarborizar e decapar, será, quando não imediatamente reutilizada na obra, conduzida a depósito para posterior utilização nas áreas degradadas pelas obras, devendo os solos ficar protegidos com coberturas impermeáveis evitando-se, desta forma, a sua mobilização pelo vento e erosão e arrastamento pelas águas da precipitação;
- ☐ Será evitado o depósito, mesmo que temporário, de resíduos, assegurando, desde o início, a sua recolha e o seu destino final adequado.

No final da obra destacam-se as seguintes ações:

- ☐ Será feita a descompactação do solo das áreas afetadas pela obra;
- ☐ Serão tidas em consideração as características fitossociológicas da região e as condições edáficas e ecológicas nas ações de recuperação da vegetação nas áreas afetadas pela obra.

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

A Proposta de Plano de Recuperação das áreas intervencionadas, que integra as considerações acima referidas, é apresentada no Anexo 5 do presente Estudo.

4.8.9 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 200 trabalhadores. Este número pode duplicar em alturas da empreitada que impliquem trabalhos simultâneos em várias frentes de obra.

4.9 FASE DE EXPLORAÇÃO DA CENTRAL SOLAR

4.9.1 Funcionamento da Central

O funcionamento da Central assenta na captação solar que é feita por painéis fotovoltaicos, os quais são suportados por uma estrutura metálica ligeira. Na Figura 4.8 ilustra-se esquematicamente o funcionamento de uma central solar.

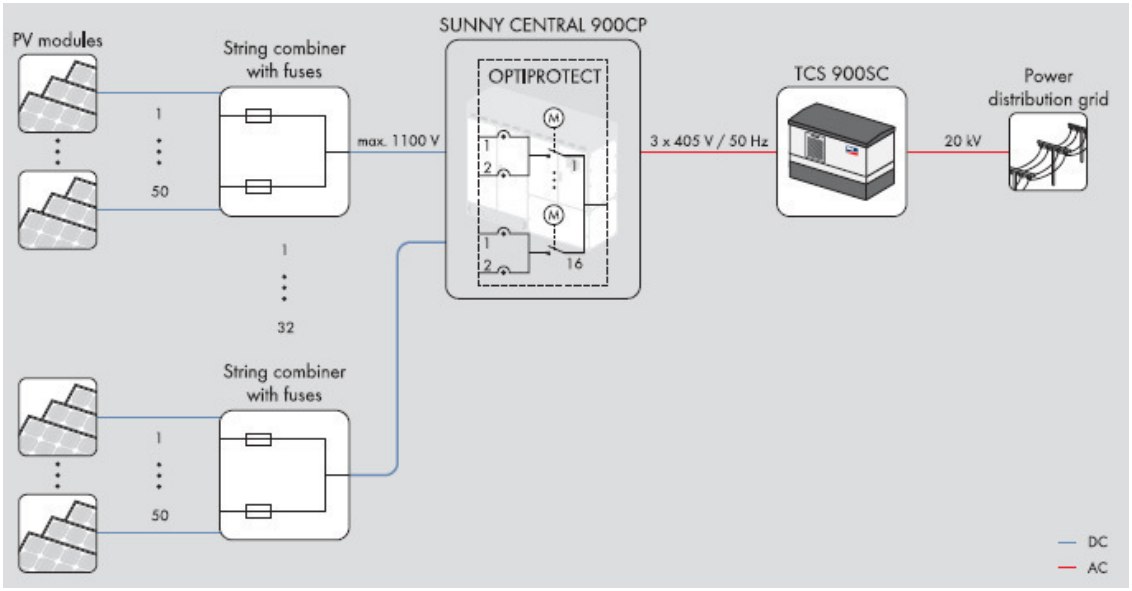


Figura 4.8 – Esquema de funcionamento de uma central solar

A energia produzida por estes módulos é encaminhada para os Postos de Transformação que, por sua vez, encaminham a energia para o Ponto de Interligação que a envia 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 dos mesmos 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 Solar 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, maneio da cultura do rosmaninho, entre outros), manutenção do terreno (limpeza, decapagem, podas, entre outros) e infraestruturas (Postos de Transformação e Posto de Corte).

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

4.9.2 Acessos

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

4.9.3 Meios humanos

Estima-se que a exploração da Central Solar de São Miguel do Pinheiro crie aproximadamente 35 postos de trabalho efetivos.

4.9.4 Estudo de produção de energia elétrica

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

4.9.5 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 Solar não são emitidas para a atmosfera quaisquer emissões de dióxido de enxofre (SO_2), óxidos de azoto (NO_2), dióxido de carbono (CO_2), partículas, escórias e cinza de carvão.

A manutenção da Central Solar 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 4.27) e controlo de vegetação.

Fotografia 4.272 – Exemplo do equipamento para limpeza dos paneis fotovoltaicos

- ☐ Manutenção corretiva:

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

4.10 CARACTERÍSTICAS DE DESATIVAÇÃO DO PROJETO

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

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

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

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

No que respeita aos acessos, poderão manter-se, caso esta solução se afigure como mais favorável para 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 Solar de São Miguel do Pinheiro 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 Atual consiste numa descrição do estado atual do ambiente num dado espaço, o qual é suscetível de vir ser alterado pelo Projeto em estudo.

Deste modo, adotou-se como critério geral o desenvolvimento da caracterização do ambiente afetado em função da importância dos potenciais impactes, devendo a descrição ser particularmente desenvolvida para os fatores considerados relevantes e como tal identificados.

Para tal, recorreu-se a informação bibliográfica e pericial disponibilizada pelo conhecimento dos peritos envolvidos nas diferentes valências em análise, complementada, em termos específicos, pela informação de base cedido pelo Proponente, pelos dados recolhidos nos trabalhos de campo efetuados e pelos elementos obtidos no âmbito da consulta efetuada às diversas entidades. Foram, deste modo, considerados como objeto de análise, os seguintes itens da especialidade:

- A NÍVEL BIOFÍSICO

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

  - **Geologia, geomorfologia e hidrogeologia**: a área de estudo foi caracterizada em termos da geologia e hidrogeologia e do risco de sismicidade, tendo sido avaliada a possibilidade de existência de zonas sensíveis à erosão e de caracteres geológicos especiais e recursos minerais. Foi igualmente caracterizado o meio hídrico subterrâneo, e avaliados os seguintes aspetos: 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 foi avaliada a possível existência de fontes poluidoras que possam afetar a qualidade dos recursos hídricos na área de incidência 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 atual 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 e usos do solo**: foi efetuada a caracterização dos solos, em termos de ocupação e usos, com base na consulta de cartografia, de ortofotomapas e de visitas de campo à área de estudo, particularmente ao local de inserção do Projeto;

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

- **Fauna**: foi realizada, inicialmente, uma avaliação preliminar das espécies potencialmente presentes na área, e da sua importância relativa. Foi ainda avaliado o 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. 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**: 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.

- **Ruído Ambiente**: Foram identificados os recetores sensíveis presentes na envolvente à área de implantação dos aerogeradores e foi efetuada a caracterização do quadro acústico de referência através de levantamentos *in situ*;

- A NÍVEL SOCIOECONÓMICO

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

  - **Saúde**: na elaboração deste capítulo adotou-se a metodologia proposta pela Organização Mundial da Saúde, que considera seis etapas para o processo: *Screening*, *Scoping*, Avaliação, Recomendações, *Reporting* e Monitorização;

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

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

Conforme referido no Capítulo 4, considera-se como projeto associado à Central Solar de São Miguel do Pinheiro, a Linha Elétrica aérea a 400 kV, com uma extensão aproximadamente de 18,6 km. A caracterização da situação atual do ambiente para o corredor da Linha Elétrica incidiu apenas nos fatores ambientais que possam ser perturbados pela construção e exploração da mesma.

5.2 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

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):

- **C** - Clima mesotérmico (temperado) húmido, com temperatura média do mês mais frio situada entre -3ºC e 18ºC;
- **s** - Clima temperado com verão seco, em que o mês mais seco apresenta uma precipitação inferior a 30 mm e no mês mais chuvoso do Inverno precipita 3 vezes mais que no mês mais seco do Verão;
- **a** - Quando a temperatura média do mês mais quente é superior a 22ºC.

5.2.2 Estações meteorológicas

Na proximidade imediata da área de estudo não foi identificada nenhuma estação meteorológica com dados recentes.

A estação mais representativa e com dados mais recentes é a Estação de Mértola/ Vale Formoso, situada a mais de 30 km para nordeste da área de estudo, tomando-se esta, como referência para a caracterização climática da área de estudo.

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

Quadro 5.1

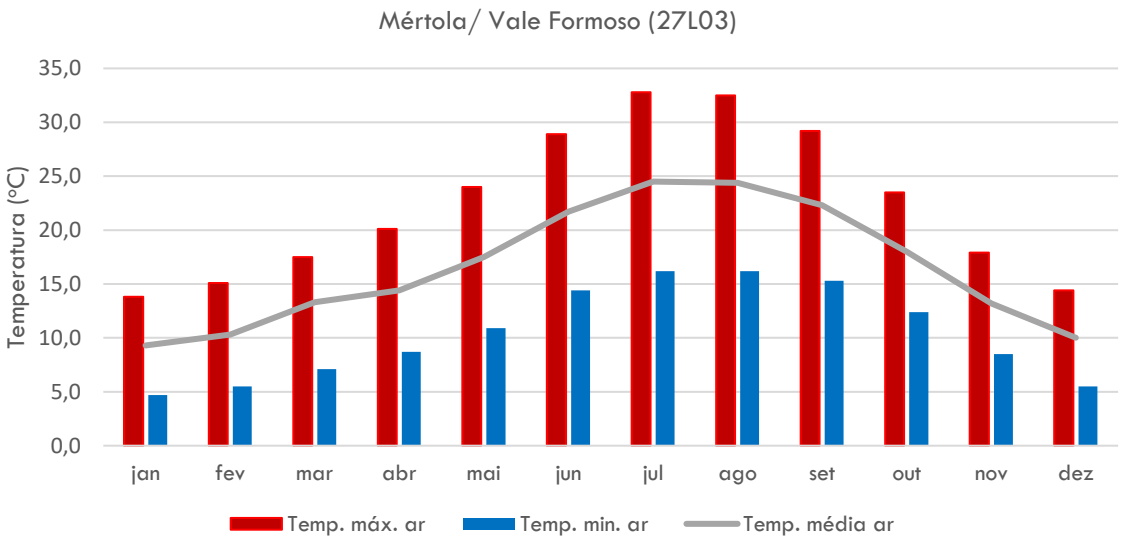
Características gerais da estação climatológica de Mértola/ Vale Formoso (27L03)

M (ETRS89) (km)	P (ETRS89) (km)	Cota (m)	Período de Registo	Observações
51,2	-212,9	190	1941 - 1991	Localizada a mais de 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. min. 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 ºC 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 ºC. No mesmo Quadro, apresenta-se também o número de dias com temperatura máxima maior que 25 ºC.

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)*

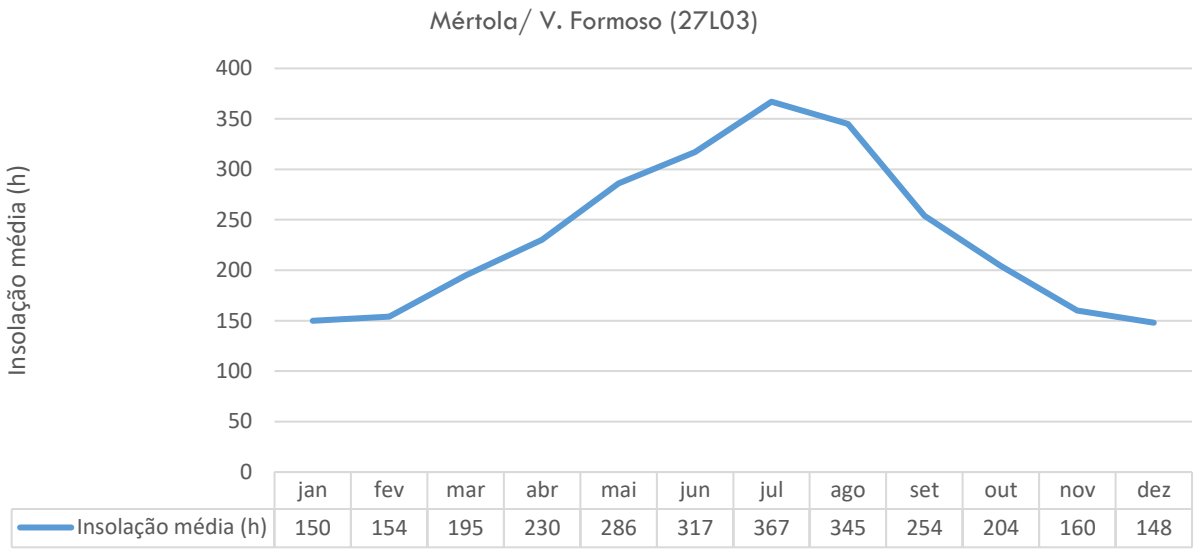
Verifica-se que ocorrem mais dias com temperatura mínima do ar menor que 0 ºC nos meses de dezembro a fevereiro, registando-se algumas ocorrências em novembro e março. O maior número de dias com temperatura mínima negativa ocorre no mês de janeiro, com 2,9 dias. De abril a outubro, não ocorre qualquer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

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

De dezembro a fevereiro não ocorre qualquer dia com temperatura máxima do ar maior que 25 ºC. 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 ºC.

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.

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

Quadro 5.4

Insolação mensal ponderada na RH7

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

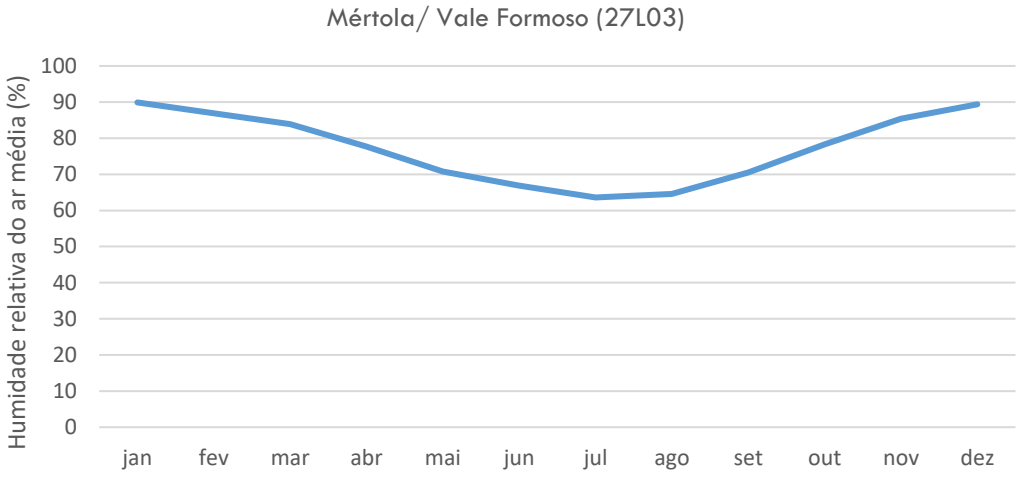
Fonte: *Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas na Região Hidrográfica 7 (Parte 2, Tomo IA, PGBH RH7) (fev 2012)*

5.2.5 Humidade relativa do ar

A humidade relativa do ar define o grau de saturação do vapor na atmosfera e é dado pela razão entre a massa do vapor de água que existe num determinado volume de ar húmido e a massa de vapor de água que existiria se o ar estivesse saturado à mesma temperatura, num dado local e instante considerado. A possibilidade de ocorrência de precipitação aumenta à medida que a humidade relativa do ar se aproxima de 100%. Os valores registados às 9 h são representativos da média dos valores das 24 h diárias.

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

Os valores médios mensais da humidade relativa do ar apresentam-se na Figura 5.3 e Quadro 5.5.



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 5.5

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 5.6. Os valores para Mértola/ V. Formoso (27L03), estão ligeiramente acima da média da restante região hidrográfica.

Quadro 5.6

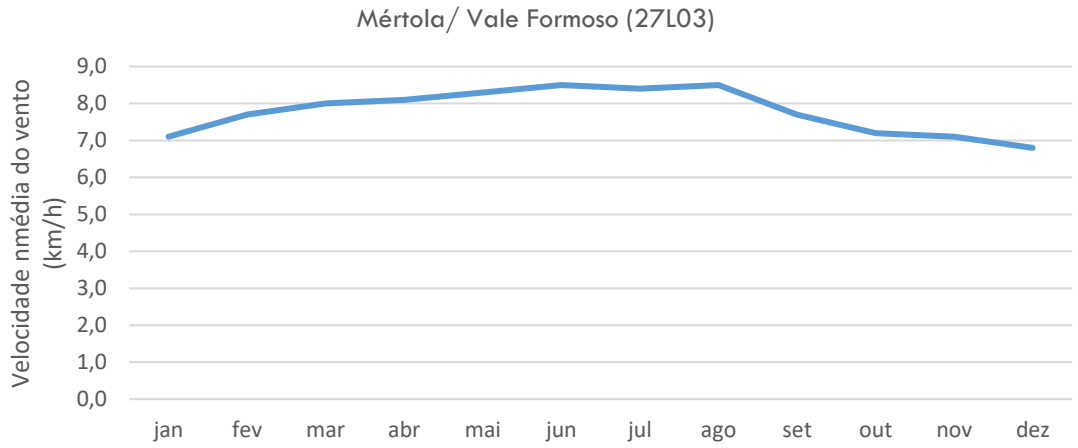
Humidade relativa do ar (às 9h) mensal ponderada na RH7

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 5.7 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 5.7

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. 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 5.8.

Quadro 5.8

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.

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.

5.2.7 Evaporação

Utilizaram-se as normais climatológicas de 1951-1980 para a caracterização da evaporação. No Quadro 5.9, 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 5.9

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 5.10, apresenta-se o número de dias de céu encoberto (com valor da nebulosidade maior ou igual a 8/10).

Quadro 5.10

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

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

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

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

No que concerne ao número de dias médio com valor da nebulosidade menor ou igual a 2/10 (céu limpo), anualmente o valor é de 132,9 dias (*vd.* Quadro 5.11).

Quadro 5.11

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

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

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

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

5.2.9 Nevoeiro

Utilizaram-se as normais climatológicas de 1951-1980 para a caracterização do nevoeiro. No Quadro 5.12, apresenta-se o número médio de dias com ocorrência de nevoeiro.

Quadro 5.12

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

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

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

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

5.2.10 Orvalho e geada

Utilizaram-se as normais climatológicas de 1951-1980 para a caracterização do orvalho e geada. No Quadro 5.13, 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 5.14, apresenta-se o número médio de dias com ocorrência de geada na Estação Mértola/ Vale Formoso (27L03).

Quadro 5.13

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 5.14

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 Martim Longo (29K01), situado a 6 km da área de estudo, 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 5.15).

Quadro 5.15

Precipitação média mensal e anual no posto pluviométrico de Martim Longo (29K01) (mm)

Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Ano
59,6	70,8	87,7	73,8	57,3	62,9	45,5	32,7	14,6	1,7	2,4	19,1	528,2

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 528,2 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

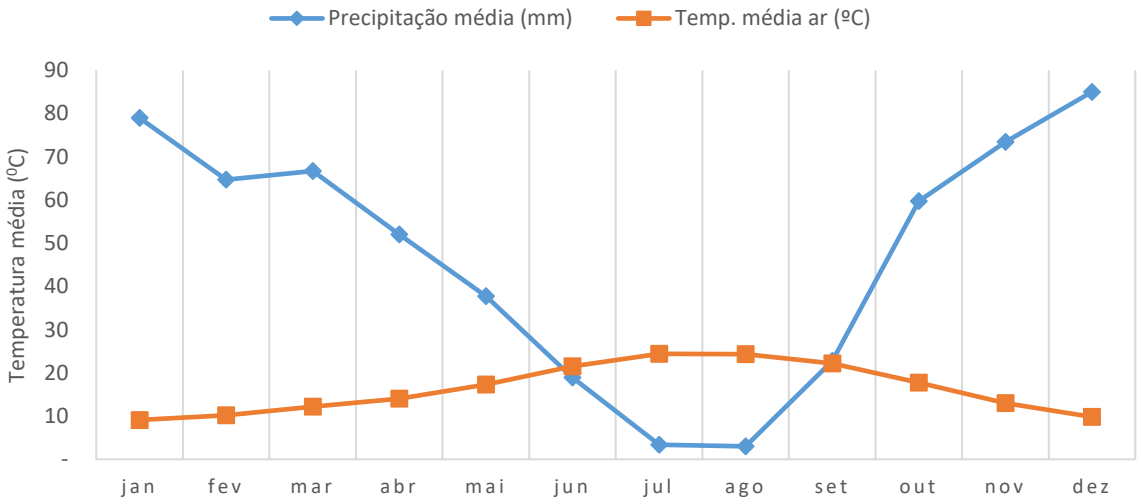
Os valores registados de precipitação estão ligeiramente abaixo dos valores da distribuição da precipitação mensal ao longo da RH7. Quanto à temperatura média do ar, os valores são semelhantes. Relacionando estes dois parâmetros, verifica-se que os meses mais chuvosos, dezembro a janeiro, são os que apresentam temperaturas mais baixas, e os meses de julho e agosto, são os menos chuvosos apresentando temperaturas mais elevadas. O Quadro 5.16 e a Figura 5.5 traduzem as conclusões expressas.

Quadro 5.16

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, 2014).

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 (2,6W.m^{-2} para RCP2.6, 4,5W.m^{-2} para RCP4.5, 6,0W.m^{-2} para RCP6.0 e 8,5 W.m^{-2} para RCP8.5. Estes quatro RCP incorporam cenários de mitigação levando a um nível muito baixo de forçamento (RCP2.6), dois cenários de estabilização (RCP4.5 e RCP6) e um cenário com as emissões de gases com efeito de estufa muito elevadas (RCP8.5). Para os RCP6.0 e RCP8.5, o forçamento radiativo não atinge um pico em 2100; para RCP2.6 é alcançado o máximo antes do final do século, projetando-se um declínio posterior e para o RCP4.5 projeta-se a estabilização em 2100.

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

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

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

As principais alterações climáticas projetadas para a região são apresentadas para as variáveis temperatura e precipitação nos Quadros 5.17 a 5.19 e Figuras 5.6 e 5.7, resumindo-se no Quadro 5.20 as principais projeções.

A região a analisar é a região do Baixo Alentejo, uma vez que a futura Central Solar instalar-se-á nesta região.

Quadro 5.17
Temperatura média para a região do Baixo Alentejo. Histórico simulado e anomalias
(portal do clima - Modelo Global: Ensemble, Modelo Regional: Ensemble)

Histórico simulado (1971-2000) °C	**RCP4.5 (2041-2070)**	**RCP4.5 (2071-2100)**	**RCP8.5 (2041-2070)**	**RCP8.5 (2071-2100)**
15,8	1,5	1,9	2,2	3,8

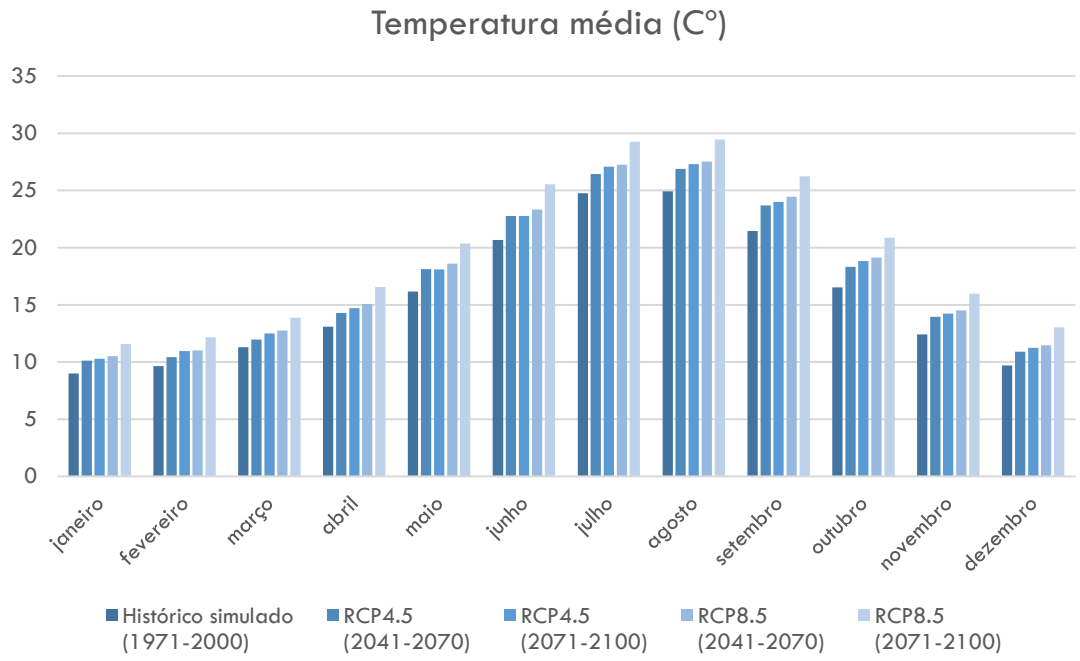


Figura 5.6 – Temperatura média na região do Baixo Alentejo. Histórico simulado e projeções
(portal do clima - Modelo Global: Ensemble, Modelo Regional: Ensemble)

Quadro 5.18

Temperatura máxima (°C) na região do Baixo Alentejo. Histórico simulado e anomalias

(portal do clima - Modelo Global: Ensemble, Modelo Regional: Ensemble)

Mês	Histórico simulado (1971-2000) °C	RCP4.5 (2041-2070)	RCP4.5 (2071-2100)	RCP8.5 (2041-2070)	RCP8.5 (2071-2100)
Janeiro	12,99	1,03	1,33	1,46	2,67
Fevereiro	14,13	0,73	1,21	1,43	2,55
Março	16,24	0,73	1,25	1,46	2,68
Abril	18,43	1,38	1,8	2,26	3,93
Maio	22,15	2,34	2,24	2,86	4,83
Junho	27,46	2,36	2,32	2,99	5,44
Julho	32,38	1,72	2,44	2,62	4,73
Agosto	32,24	2,13	2,52	2,75	4,71
Setembro	27,82	2,31	2,67	3,12	4,87
Outubro	21,58	1,97	2,46	2,76	4,59
Novembro	16,66	1,63	1,82	2,08	3,59
Dezembro	13,52	1,31	1,6	1,81	3,4

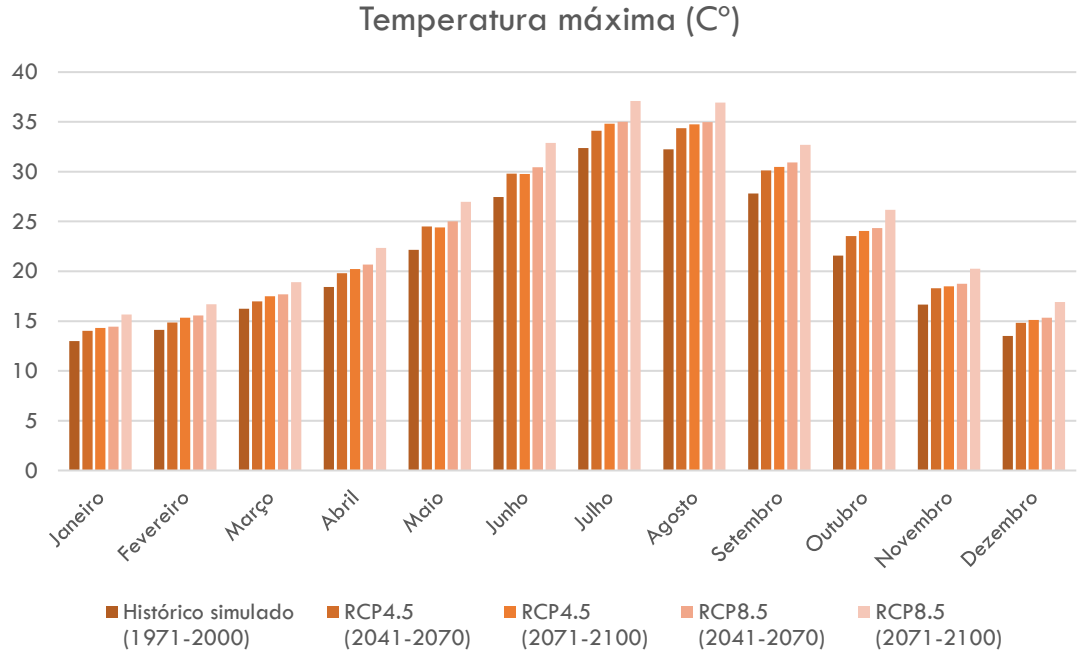


Figura 5.7 – Temperatura máxima na região do Baixo Alentejo. Histórico simulado e projeções

(portal do clima - Modelo Global: Ensemble, Modelo Regional: Ensemble)

Quadro 5.19

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

Mês	Histórico simulado (1971-2000)	RCP4.5 (2041-2070)	RCP4.5 (2071-2100)	RCP8.5 (2041-2070)	RCP8.5 (2071-2100)
Janeiro	67,37	14,76	9,2	7,72	-1,36
Fevereiro	58,17	0,46	9,06	-2,57	-6,47
Março	55,5	0,11	-3,89	-3,44	-5,13
Abril	49,01	-10,38	-9,27	-15,5	-20,21
Maio	29,26	-9,03	-9,74	-8,69	-14,36
Junho	12,94	-4,03	-3,84	-5,61	-7,75
Julho	5,48	-1,82	-3,28	-2,64	-3,28
Agosto	7,49	-2,12	-2,4	-3,01	-2,14
Setembro	17,36	-2,76	-4,2	-5,23	-3,36
Outubro	52,51	-10,96	-10,02	-11,77	-18
Novembro	73,43	-8,28	-7,3	-6,6	-14,04
Dezembro	77,65	-5,98	3,12	-1,44	-3,06

Quadro 5.20

Principais alterações projetadas para a região do Baixo Alentejo

Variável Climática	Resumo	Projeções
	↑ Aumento da temperatura média anual e em especial das máximas	**Média anual** Subida da temperatura média anual entre 1,5 °C e 3,8°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) em especial para o cenário RCP 8.5 no final do século. **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. **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. Aumento da frequência e intensidade das secas no sul da Europa (IPCC, 2013).

Quadro 5.20 (Continuação)

Principais alterações projetadas para a região do Baixo Alentejo

Variável Climática	Resumo	Projeções
	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.
	Aumento dos fenómenos extremos de precipitação	**Fenómenos extremos** Aumento dos fenómenos extremos em particular de precipitação intensa (IPCC,2013).

5.3 GEOMORFOLOGIA, GEOLOGIA E SISMICIDADE

5.3.1 Enquadramento Geomorfológico Regional

A área de estudo da Central Solar e da Linha Elétrica localiza-se a nordeste da serra do Caldeirão, nas bacias hidrográficas das ribeiras de Carreiras, Vascão e Foupana, entre Almodôvar e Alcoutim, próximo do vale do Rio Guadiana.

Trata-se de uma vasta superfície, onde afloram rochas muito antigas, da cadeia Hercínica arrasada, onde predominam os xistos e grauvauques. 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 nordeste-nascente da Serra do Caldeirão, salientam-se as rib[a] de Carreiras a norte da área de estudo e as ribeiras do Vascão e da Foupana, que atravessam o sector central e sul da área de estudo da linha elétrica, e, mais a sul da área de estudo, as ribeiras de Odeleite e de Beliche. Todas as ribeiras referidas são afluentes do rio Guadiana.

Vários trechos das referidas ribeiras apresentam orientação geral WSW-ENE, coincidente com uma das orientações da rede de falhas representadas na carta geológica (*vd.* Figura 5.9), o que sugere condicionamento estrutural de alguns trechos das referidas ribeiras, que terão aproveitado estas zonas de fratura do maciço para se instalarem.

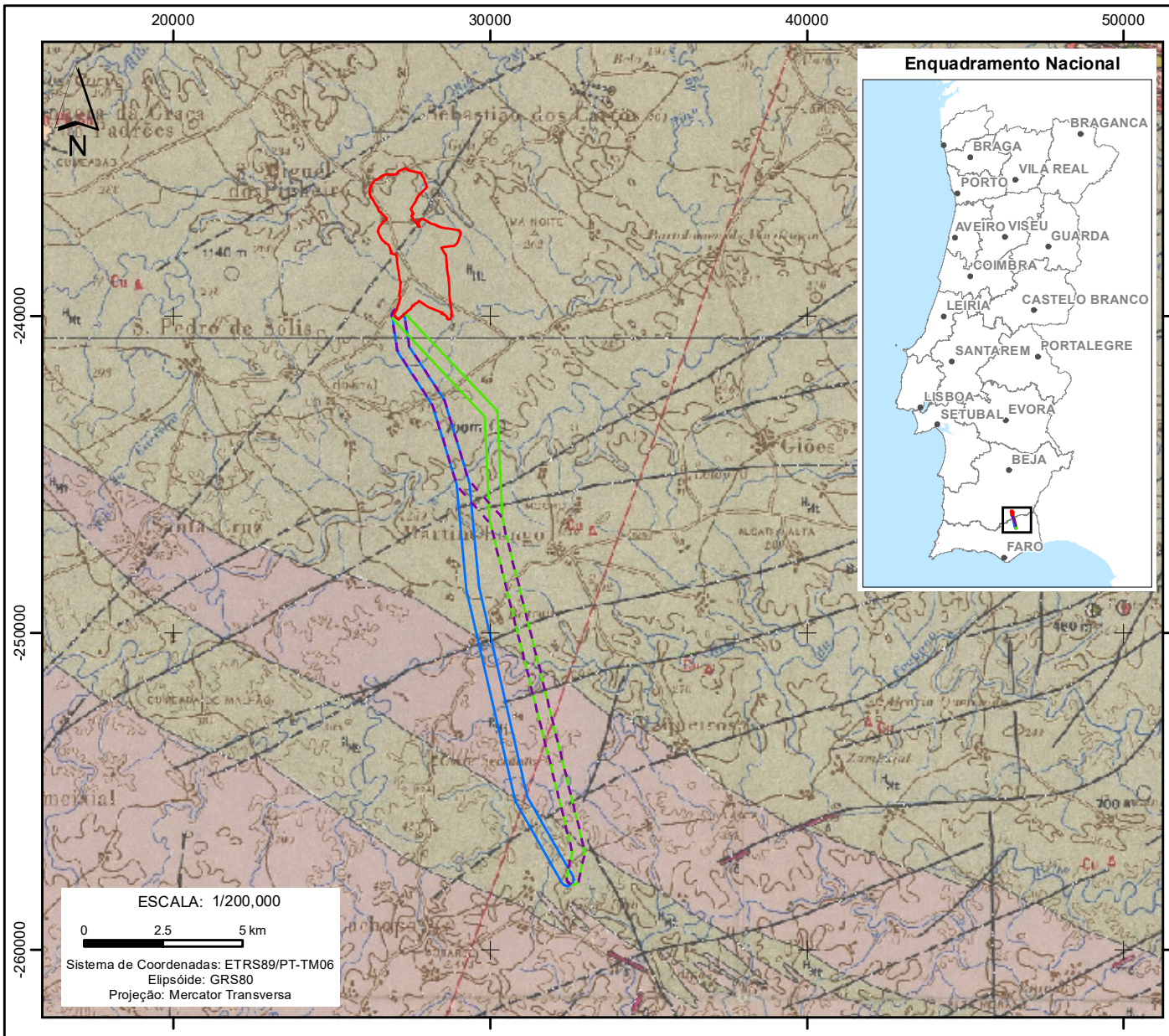
5.3.2 Geomorfologia local da área de estudo

A superfície planáltica da área de estudo da Central Solar encontra-se entalhada pela rede hidrográfica, apresentando interflúvios aplanados, com topos arredondados, por vezes estreitos e alongados. As vertentes são de um modo geral retilíneo-convexas, formas típicas do modelado xistento.

O sector norte apresenta altitude entre 210 m na zona da localidade de São Miguel do Pinheiro e 230 m no limite norte e junto à localidade de Gato no limite leste. Na metade norte os topos situam-se a altitudes entre 250 m e 230 m, drenando para nordeste através de pequenas linhas de água que formam a nordeste da Central Solar o barranco de Montepio e para noroeste através do barranco das Arquinha, afluente da ribeira de Carreiras.

No setor sul a altitude varia entre 290 m e 240 m, com topos arredondados à altitude de 260 e 270 m, observando-se o entalhe dos barrancos da Água das Gambas e do Curral da Igreja, que formam a sudeste da área da Central Solar a ribeira da Lampreia.

A rede hidrográfica é de regime efêmero, com escoamento apenas no Inverno por ocasião de precipitação intensa.



Base Cartográfica : Carta Geológica de Portugal, Escala 1: 200 000, folha 8. Serviços Geológicos de Portugal

Legenda

Central Fotovoltaica de S. Miguel do Pinheiro

Área de Estudo

Corredor da Linha Elétrica Alternativas

Corredor A

Corredor B

Corredor C

ZONA SUL PORTUGUESA			
FAIXA PIRITOSA			
SUB-SECTOR POMARÃO-CASTRO VERDE		SUB-SECTOR MÉRTOLA-ALBERNOA	
H_{Mi}	Formação de Mira (Grupo do Flysch do Baixo Alentejo): turbiditos (grauvaques, siltitos e pelitos)		
H_{Mt}	Formação de Mértola (Grupo do Flysch do Baixo Alentejo): turbiditos (grauvaques, siltitos, pelitos) e conglomerados	H_{Mt}	Formação de Mértola

Falha

Falha foto-interpretada

T02018_01_v0_Fig5_9

Estudo de Impacte Ambiental da Central Fotovoltaica de S. Miguel do Pinheiro

Figura 5.9 - Enquadramento Geológico

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

210 X 297 mmm (A4)

Figura 5.9 - verso

Os corredores da linha elétrica têm uma orientação geral NNW-SSE, com altitude de 289 m no limite norte junto à subestação do Parque em estudo e cerca de 382 m no limite sul junto à estrada municipal EM 505 na entrada para a subestação, onde se observa a maior altitude.

A menor altitude observa-se no atravessamento dos barrancos e ribeiras, indicando-se a altitude nos locais de atravessamento, de norte para sul:

- Barranco da Lampreia, Corredor A e C - 265 m; Corredor B – 255 m

- Barranco do Farelo, Corredor B – 200 m

- Ribeira do Vascão, Corredor A - 155 m; Corredor B – 145 m;

- Barranco da Aldeia, Corredor A – 195 m; Corredor B e C – 215 m

- Ribeira da Foupana, Corredor A – 185 m a 180 m; Corredor B e C – 172 m

- Barranco do Cervo, Corredor A – 225 m; Corredor B e C – 195 m a 180 m

- Ribeira da Foupanilha, Corredor A – 245 m a 235 m; Corredor B e C – 225 m a 215 m

- Barranco do Ribeirão, Corredor A - 275 m a 255 m

A rede hidrográfica é densa em toda a área e evidencia acentuada dissecação do relevo, mais expressiva do que o descrito para a área do Parque Fotovoltaico, definindo valeiros e barrancos que individualizam pequenos cabeços arredondados e pequenos topos estreitos e alongados, e vales encaixados nos principais cursos de água atravessados que drenam para o rio Guadiana a nascente. Entre os cursos de água atravessados, destacam-se a ribeira do Vascão no local de atravessamento do corredor A a poente do Cerro do Tojo e corredor B em Rocha Grande, com vertente da margem esquerda com cerca de 100 m de desnível. A ribeira da Foupanilha no atravessamento do corredor A em Cerro do Buto e do corredor B e C na volta dos Cágados com cerca de 60 m de desnível, é também um dos setores de vale encaixado atravessado pelos corredores.

A ribeira da Foupana é atravessada pelos corredores num setor de fundo largo com vertentes menos abruptas e com cerca de 60 m de desnível.

No trecho correspondente ao afloramento da Formação de Mira os valeiros e barrancos são mais estreitos e apresentam as vertentes com declive mais acentuado do que se verifica na área abrangida pela Formação de Mértola.

5.3.3 Enquadramento Geológico Regional

A caracterização geológica da área de estudo do Parque Fotovoltaico e da linha elétrica é efetuada com base na Carta Geológica de Portugal na escala 1/200 000, folha 8 (Tomás Oliveira *et al.* 1988) e respetiva Nota Explicativa (Tomás Oliveira *et al.* 1992) e no reconhecimento local efetuado em abril de 2019.

A área de estudo integra-se geologicamente na Zona Sul Portuguesa, constituída, entre outras, pela Faixa Piritosa Ibérica e pelo Grupo do Flysch do Baixo Alentejo onde se insere a área de estudo. Segundo a referida Nota Explicativa, o Grupo do Flysch do Baixo Alentejo é constituído por uma importante sequência turbidítica, onde se identificam três unidades litoestratigráficas principais: Formação de Mértola, Formação de Mira e Formação de Brejeira (*vd.* Figura 5.9).

Na área de estudo da Central Solar aflora exclusivamente a Formação de Mértola (H_{Mt}).

No corredor da Linha Elétrica aflora maioritariamente a Formação de Mértola, numa extensão de cerca de 16,5 km entre a Central Solar e Barradas, e numa extensão menor, de cerca de 3 km, a Formação de Mira (H_{Mi}) nos trechos próximos da subestação de Tavira, entre Barradas e o limite sul dos corredores (*vd.* Figura 5.9).

Estas formações encontram-se afetadas por intenso dobramento, sendo as falhas bastante frequentes como se observa *na.* Figura 5.9. 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 apresenta-se muito fraturado (*vd.* Figura 5.9). A área da Central é atravessada por um lineamento que poderá corresponder a falha provável. Descrevem-se seguidamente as principais características das formações geológicas aflorantes na área de estudo, segundo a notícia explicativa da referida carta:

- H_{Mt} – 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 "*debri flows*"). Os siltitos e pelitos encontram-se finamente estratificados. As bancadas turbidíticas podem variar entre 3 m e 6 m de espessura ou entre 7 m e 30 m, dependendo das características da sua deposição. Salienta-se, no entanto, que estas bancadas são separadas por níveis métricos a decamétricos onde ocorrem lentículas e nódulos silto–carbonatados, encontrando-se preservados alguns fósseis.

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

5.3.4 Geologia local

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

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

A alteração superficial é devida aos processos de evolução geomorfológica com destaque para os agentes erosivos como a água e a variação da temperatura, e também 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.

Nos caminhos observam-se com frequência afloramentos de rocha menos alterada, sendo visíveis a densa rede de fracturação e diaclasamento.

Nas vertentes escarpadas das principais ribeiras atravessadas pelos corredores da Linha Elétrica, os afloramentos de rocha mais bem conservada mostram as bancadas rochosas e também a fraturação e diaclasamento do substrato rochoso.

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 xistento e de grauvaques, embora muito pequena, possa facilitar as escavações para a construção das fundações e infraestruturas da subestação do Parque Fotovoltaica com meios mecânicos.

5.3.5 Sismicidade e Neotectónica

Portugal, particularmente o Sul, encontra-se perto da fronteira entre duas placas tectónicas, a Africana e a Euro–asiática, sendo esta fronteira genericamente designada por falha Açores–Gibraltar, apresentando uma razoável atividade sísmica associada à interação das duas placas.

Pela análise dos estudos sobre sismicidade histórica observa-se que vários sismos tiveram origem nesta fronteira de placas afetando de um modo global todo o território continental.

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

Segundo o Mapa de Intensidade Sísmica Máxima (histórica e atual) observada em Portugal Continental (IM, 1997), escala de Mercalli modificada (1956), a área de estudo do Parque Fotovoltaico insere-se numa zona de grau VIII (*vd.* Figura 5.6). A área de estudo da Linha Elétrica insere-se também numa zona de grau VIII e na extremidade sul insere-se numa pequena extensão numa zona de grau IX (*vd.* Figura 5.10).

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 C[2] 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 D[3]; danificando grandemente as alvenarias tipo C, por vezes com colapso completo, e danificando seriamente as alvenarias tipo B[4]. Provocam também danos gerais nas fundações, as estruturas são fortemente abanadas e quando não ligadas deslocam-se das fundações. Dão-se importantes fraturas no solo e nos terrenos aluvionares dão-se ejeções de areia e de lama.

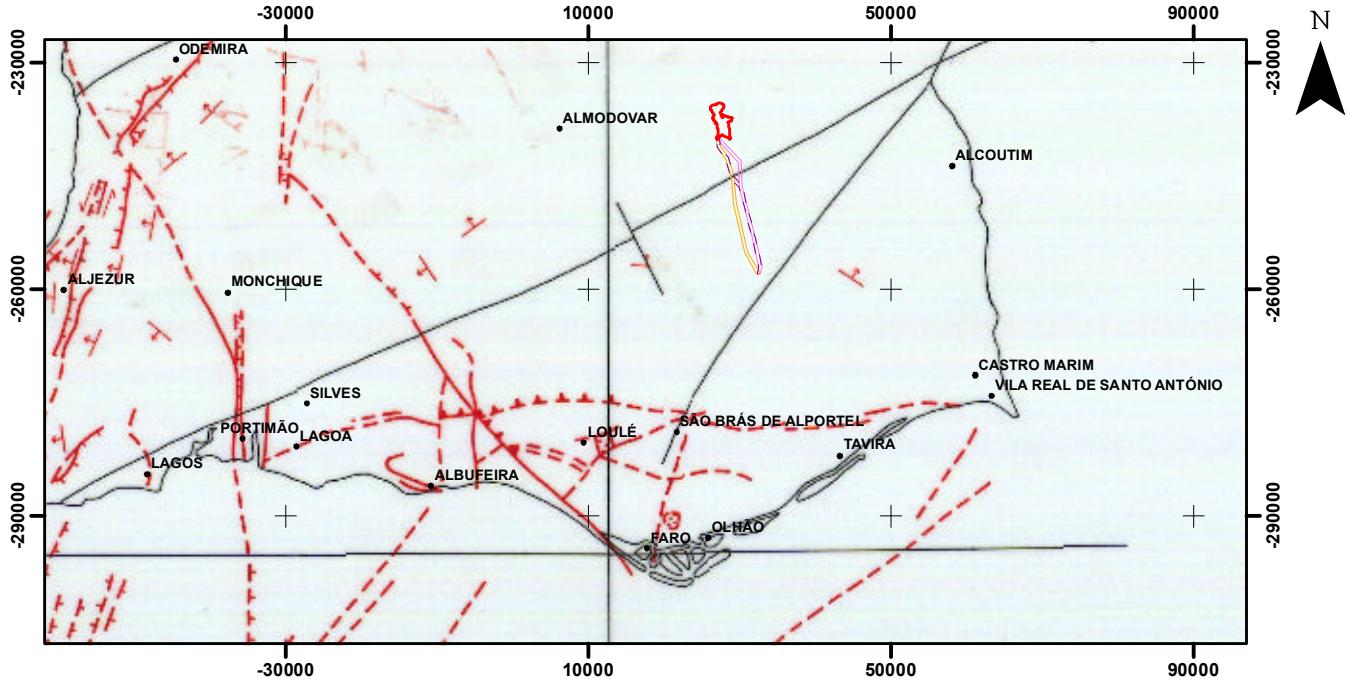
De acordo com o Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP, 1983) a área de estudo do Parque e da Linha Elétrica insere-se na zona sísmica A (*vd.* Figura 5.10), correspondente à zona de maior sismicidade das quatro em que Portugal Continental se encontra classificado, e à qual corresponde um coeficiente de sismicidade (α) igual a 1.

---

2 A**lvenaria 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.

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

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



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

Escala: 1/1000000
km
0 20

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)

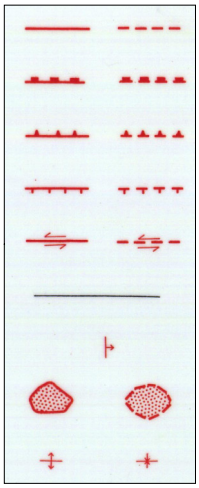
Falha de desligamento (setas indicando o sentido de movimentação)

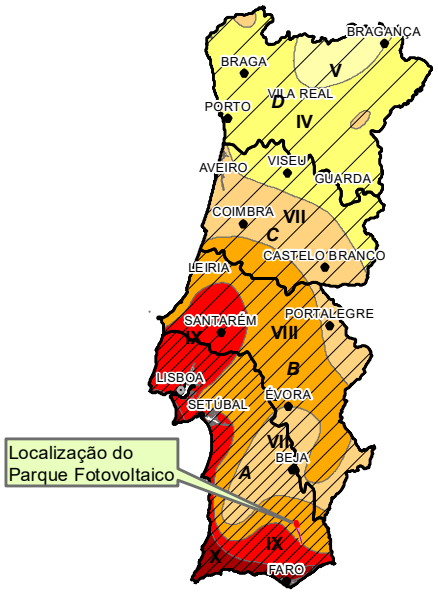
Lineamento geológico podendo corresponder a falha ativa

Basculamento

Diapiro ativo, certo de provável

Dobra ativa, anticiclinal e sinclinal





Escala: 1/7500000
km
0 100

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

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

Fonte: IM, 1997

Zonamento sísmico de Portugal Continental (sismicidade decrescente)

- A
- B
- C
- D

Fonte: RSAEEP, 1983

T02018_1_v0_Fig5_10

Estudo de Impacte Ambiental da Central Fotovoltaica de S. Miguel do Pinheiro

Figura 5.10 - Neotectónica, Intensidade Sísmica Máxima Observada e Zonamento Sísmico de Portugal Continental

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

Figura 5.10 – verso

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 do Parque Fotovoltaico situa-se a cerca de 6,5 km a norte de um lineamento com direção aproximada NNE–SSW, que poderá corresponder a falha ativa, o qual atravessa a área de estudo dos corredores da Linha Elétrica entre o Parque e a ligação entre os corredores A e B.

A maior parte dos corredores, a sul da ligação referida, localizam-se entre dois lineamentos que poderão corresponder a falhas ativas: O lineamento norte, referido anteriormente, com direção aproximada NNE–SSW, e o lineamento sul com direção NE–SW (*vd.* Figura 5.10).

5.3.6 Recursos Minerais

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

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

A consulta ao site da DGEG em 3 de abril de 2019 evidencia que na área de estudo do Parque e da Linha, não existem direitos de prospeção e pesquisa de depósitos minerais pedidos ou atribuídos, localizando-se a área mais próxima a cerca de 5 km a poente. Não existem também na área de estudo concessões mineiras ou áreas com período de exploração experimental.

Na Figura 5.11 apresenta-se a localização da área de estudo e os polígonos das áreas de prospeção e pesquisa na proximidade. Segundo o reconhecimento local efetuado em abril de 2019 não se identificaram explorações de pedreiras na área de estudo.

5.4 HIDROGEOLOGIA

5.4.1 Enquadramento Hidrogeológico

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 área prevista para localizar a Central Solar, é uma região hidrográfica internacional com uma área total em território português de 11 611 km^2. 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.

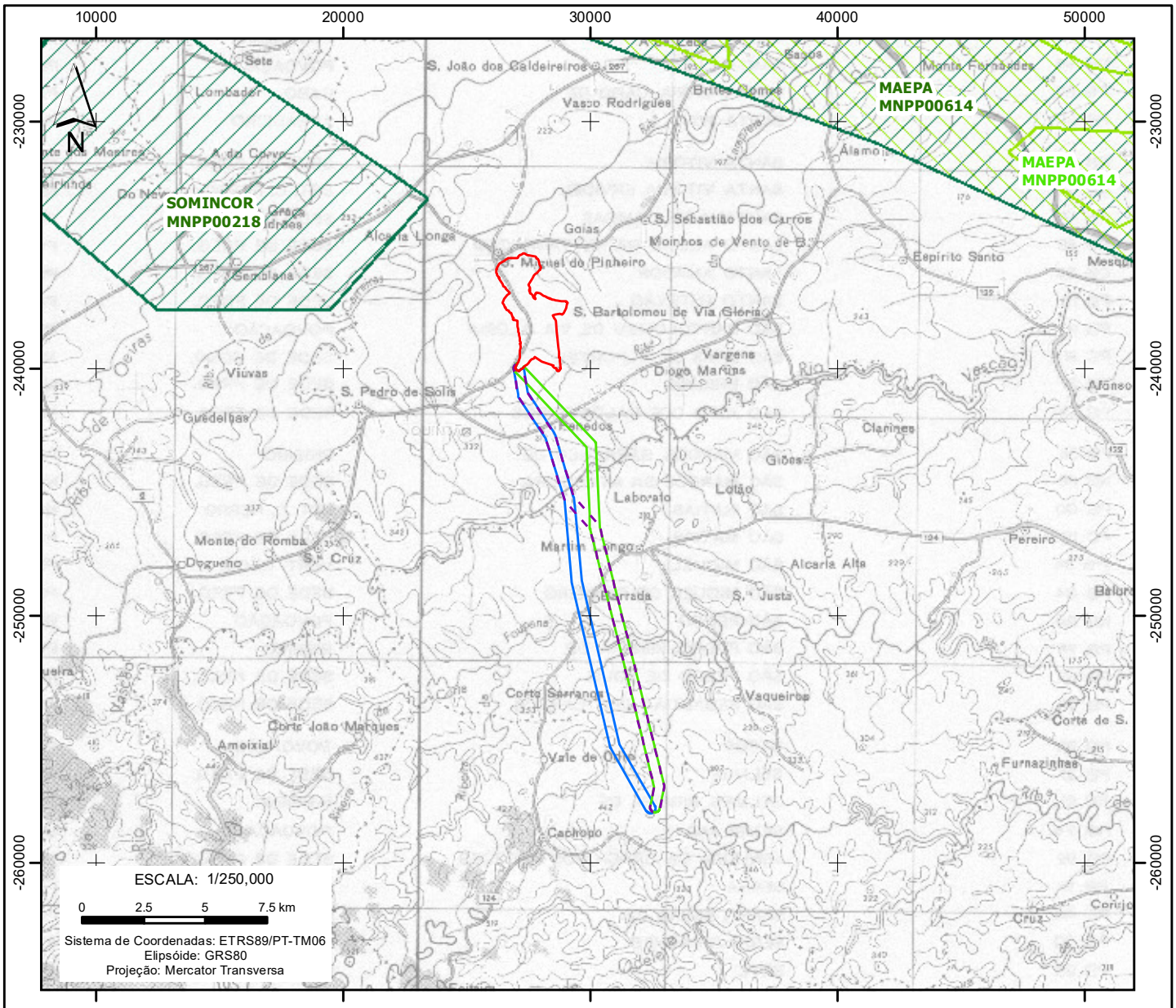
5.4.2 Enquadramento Hidrogeológico

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). 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 km^2.

A Zona Sul Portuguesa é a mais monótona do Maciço Antigo do ponto de vista geológico, e consequentemente hidrogeológico, apresentando, contudo, diferentes domínios geológicos. Desta forma, é possível individualizar três setores: Antiforma do Pulo do Lobo, Complexos Vulcano-Sedimentares (Faixa Piritosa) e Grupo do Flysch do Baixo Alentejo (PGBH-RH7, 2012).

As formações do Grupo do Flysch do Baixo Alentejo, onde se localiza a área de estudo, 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.

O Sector do Grupo de Flysch do Baixo Alentejo aflora em grande parte da Zona Sul Portuguesa da Bacia do Guadiana, formando uma cobertura detrítica e pode ser individualizado em três formações principais: a Formação de Mértola (turbiditos e conglomerados, onde predomina a componente arenítica), a Formação de Mira (turbiditos) e a Formação de Brejeira (turbiditos).



Legenda

Central Fotovoltaica de S. Miguel do Pinheiro

Área de Estudo

Corredor da Linha Elétrica Alternativas

Corredor A

Corredor B

Corredor C

Direito de prospeção e pesquisa de depósitos minerais

Concedido

Pedido

Enquadramento Nacional

T02018_01_v0_Fig5_11

Estudo de Impacte Ambiental da Central Fotovoltaica de S. Miguel do Pinheiro

Figura 5.11 - Localização das áreas para prospeção e pesquisa de depósitos minerais na proximidade da área de estudo

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

210 X 297 mmm (A4)

Figura 5.11 - verso

Na área de estudo as formações do Grupo do Flysh estão representadas essencialmente por alternâncias de turbiditos e grauvaques, da Formação de Mértola. 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.

A circulação da água na zona Sul Portuguesa assemelha-se à circulação dos aquíferos fraturados, porque, embora a capacidade de infiltração direta nestas rochas (xistos argilosos) seja limitada, a fracturação somada à alteração superficial, embora diminuta, tem um papel decisivo na quantidade de água que se infiltra. No entanto, o escoamento nos xistos deverá ser preferencialmente superficial (Chambel, 1999).

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).

A área da bacia de drenagem da massa de água Zona Sul Portuguesa da Bacia do Guadiana (64 958,4 km^2) é superior à respetiva massa de água (4 583 km^2) sendo que grande parte da área de drenagem se desenvolve em território espanhol (82%). As formações xistosas perfazem mais de 40% da área de drenagem sendo as formações mais importantes em termos de ocupação de área: a Formação de Mértola, a Formação de Mira, a Formação Xistos de Moura e a Formação de Ossa (PGBH-RH7, 2012).

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 hm^3/ano e as extrações estimadas rondam 14,5 hm^3/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 hm^3/ano e 0,03 hm^3/km^2.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.

5.4.3 Qualidade da Massa de Água Subterrânea

As águas subterrâneas das formações do Grupo do Flysch 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 dezembro de 2018, os pontos de monitorização de qualidade e vigilância das águas subterrâneas mais próximos da área de estudo situam-se 6 km a sudeste, junto de Martim Longo. Quanto à rede de qualidade, identifica-se o 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, que como estabelece o Decreto-Lei n.º 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.).

Nos gráficos constantes da Figura 5.12, 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.

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.

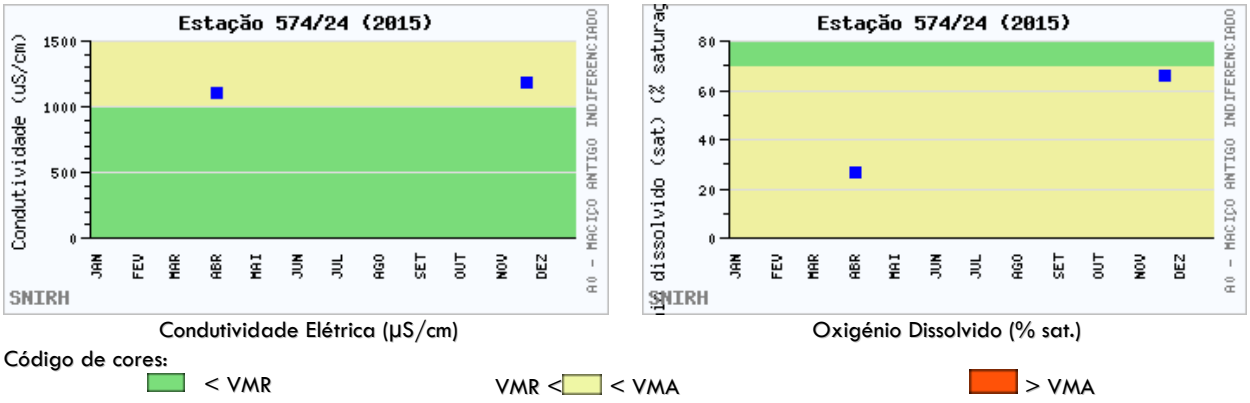


Figura 5.12 - Valores paramétricos na Estação 574/24, acima dos limites do VMR e VMA estabelecidos legalmente no período de 2015 (SNIRH, dezembro de 2018)

No furo vertical 573/15, em que se conhece uma profundidade de 98 m, pertencente à rede de piezometria, constata-se nos gráficos da Figura 5.13, um ligeiro abaixamento do nível piezométrico nos meses de estiagem. Anualmente, o nível piezométrico varia entre os 242 m e os 239 m.

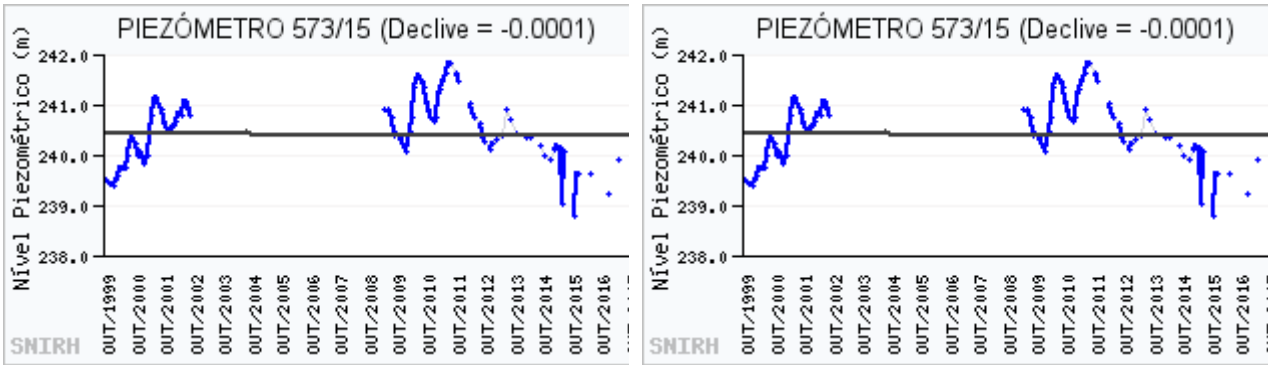


Figura 5.13 – Dados da rede de quantidade na Estação 573/15 (SNIRH, dezembro de 2018)

A Directiva-Quadro da Água (DQA), transposta para a ordem jurídica nacional pela Lei da Água, alterada e republicada pelo Decreto-Lei n.º 130/2012, de 22 de junho 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 apresenta um Bom Estado Químico. Assim, o Estado Global corresponde a Bom, mantendo a classificação obtida no 1.º ciclo de planeamento.

5.4.4 Pontos de Água Subterrânea

No Desenho 6 apresenta-se a localização das captações de água subterrânea da área de estudo e envolvente. Correspondem a furos verticais, de acordo com o SNIRH, que se localizam na unidade hidrogeológica do Maciço Antigo, em formações de xistos argilosos e grauvaques. Na Carta Militar identificam-se três captações de água subterrânea na área da Central Solar.

Quanto às captações para abastecimento público e respetivos perímetros de proteção, não foram identificados na área de estudo e envolvente.

5.4.5 Vulnerabilidade à poluição da área de estudo da Central Solar

Na formação geológica da área de estudo, a vulnerabilidade à poluição afigura-se reduzida fora das zonas fraturadas, devido à composição de bancadas maciças com intercalações argilosas. Apenas que a maior fracturação e a alteração do substrato aumentam localmente a vulnerabilidade à poluição das massas de água subterrâneas. 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).

De acordo com 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, devido à inexistência de aquíferos.

5.5 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

5.5.1 Enquadramento dos recursos hídricos superficiais

A Central Solar insere-se na Região Hidrográfica 7 (RH7), que abrange uma área total de 11 611 km^2 (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.

As linhas de água da área de estudo apresentam um padrão de drenagem com geometria dendrítica, característica de terrenos metamórficos, constituindo a rede de drenagem das bacias hidrográficas da ribeira da Lampreia, barranco do Vinagre, subafluentes da margem direita do rio Guadiana; e ribeira das Carreiras, afluente da margem direita do rio Guadiana (*vd.* Desenho 7).

5.5.2 Caracterização da rede hidrográfica

Na área de estudo a rede hidrográfica caracteriza-se por linhas de água de regime torrencial e efémeras, hierarquizada, característica das regiões xistentas. São maioritariamente cursos de água que escoam durante ou imediatamente após os períodos de precipitação e só transportam escoamento superficial. Destaca-se o Barranco do Curral da Igreja, afluente direto da ribeira da Lampreia, no sector sul, com maior expressão morfológica, onde durante a visita de campo, realizada em dezembro de 2018, se observou a existência de algumas zonas alagadas, mas sem caudal.

Presume-se que este troço seja 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 (*vd.* Fotografias 5.1 e 5.2).

Fotografia 5.1 – Troço da linha de água que cruza o sector sul da área de estudo (dezembro 2018)

Fotografia 5.2 – Troço da linha de água que cruza o sector sul da área de estudo (dezembro 2018)

Na área da Central Solar identificam-se cerca de sete açudes, classificados como outras infraestruturas hidráulicas, sem estarem abrangidas pelos Regulamento de Segurança de Barragens (RSB) e Regulamento de Segurança de Pequenas Barragens (RSPB) (*vd.* Fotografias 5.3 e 5.4).

Fotografia 5.3 – Açude na área de estudo (junho 2018)

Fotografia 5.4 – Açude na área de estudo (dezembro 2018)

Assim, apesar de na área de estudo não estarem presentes massas de água, a escorrência, de norte para sul, aflui para as bacias hidrográficas das seguintes massas de água:

- Ribeira das Carreiras (EU_CD: PT07GUA1583): do tipo Rios do Sul de Média-Grande Dimensão, a área desta bacia corresponde a 95,4 km^2. A linha de água principal tem um comprimento de 46,7 km;
- Barranco do Vinagre (EU_CD: PT07GUA1590): do tipo Rios do Sul de Pequena Dimensão, a área desta bacia corresponde a 12,1 km^2. A linha de água principal tem um comprimento de 2,23 km;
- Ribeira da Lampreia (EU_CD: PT07GUA1586): do tipo Rios do Sul de Pequena Dimensão, a área desta bacia corresponde a 72 km^2. A linha de água principal tem um comprimento de 30 km.

5.5.3 Escoamento Superficial

O escoamento natural gerado na RH7, de acordo com o Tomo IA da Parte 2 do Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas na Região Hidrográfica 7 (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 interanual 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 5.21).

Quadro 5.21

Escoamentos mensais gerados na RH7

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

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

O PGBH RH7 também apresenta os valores para bacia da ribeira da Lampreia, com valores ligeiramente acima dos apresentados para a RH7 (*vd.* Quadro 5.22).

Quadro 5.22

Escoamentos e disponibilidades de água anuais para a bacia hidrográfica da Ribeira da Lampreia

Escoamento anual gerado em regime natural (mm)			Afluências em regime natural (hm³)			Volume de escoamento disponível (hm³)			Disponibilidades de água em regime modificado (hm³)		
Ano Seco	Ano Médio	Ano Húmido	Ano Seco	Ano Médio	Ano Húmido	Ano Seco	Ano Médio	Ano Húmido	Ano Seco	Ano Médio	Ano Húmido
35,7	125,7	360,6	1,2	6,7	24,9	0,6	5,0	22,0	0,6	5,0	22,0

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 da linha de água que atravessa o sector sul da área de estudo (*vd.* Quadro 5.23), até à secção de referência assinalada no Desenho 7, tendo em conta a área de 188 ha.

Quadro 5.23

Volume de escoamento na bacia hidrográfica da linha de água que cruza o sector sul da área de estudo

Ano	Escoamento anual (mm)	Bacia da Linha de Água da linha de água que cruza o sector este da área de estudo = 188 ha*	
		Volume anual (m³)	Caudal médio L/s
Ano seco	35,70	67018,02	2,13
Ano médio	125,70	235971,00	7,48
Ano húmido	360,60	676938,28	21,47

* Dos 188 ha da totalidade da bacia, somente 130 ha abrangem a área de estudo da Central Solar

5.5.4 Qualidade da água

Após consulta do PGRH-RH7 (2º ciclo) e visita de campo, não foram identificadas fontes de poluição com relevância na área de estudo.

Em relação às pressões hidromorfológicas significativas resultantes de alterações morfológicas, na envolvente foram identificados açudes não abrangidos pelo Regulamento de Segurança de Barragens.

Quanto a pressões associadas a poluição difusa, apresentam-se os dados das pressões qualitativas difusas presentes no Plano de Gestão de Região Hidrográfica RH7 (2.º ciclo de planeamento) para azoto (N) e fósforo (P):

- Ribeira das Carreiras (EU_CD: PT07GUA1583): Agrícola e Florestal (32 430,36 N kg/ano e 4 763,11 P kg/ano); Pecuária (18 437,66 N kg/ano e 861,01 P_2O_5 kg/ano);
- Barranco do Vinagre (EU_CD: PT07GUA1590): Agrícola e Florestal (3 069,02 N kg/ano e 269,33 P kg/ano); Pecuária (2 337,52 N kg/ano e 109,16 P2O5 kg/ano);
- Ribeira da Lampreia (EU_CD: PT07GUA1586): Agrícola e Florestal (25 569,90 N kg/ano e 3 919,77 P kg/ano); Pecuária (13 955,49N kg/ano e 651,70 P2O5 kg/ano).

No que concerne ao estado das massas de água superficiais, no âmbito da Directiva 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.

Como referido, a área de estudo não é atravessada por massas de água classificadas no âmbito da DQA. Contudo, as linhas de água são tributárias das massas de água anteriormente identificadas, com as seguintes classificações (PGRH RH7, 2016):

- Ribeira das Carreiras (EU_CD: PT07GUA1583): Estado Químico (desconhecido/ não determinado); Estado Ecológico (Razoável); Estado Global (Inferior a Bom);
- Barranco do Vinagre (EU_CD: PT07GUA1590): Estado Químico (desconhecido/ não determinado); Estado Ecológico (Bom); Estado Global (Bom e Superior);
- Ribeira da Lampreia (EU_CD: PT07GUA1586): Estado Químico (desconhecido/ não determinado); Estado Ecológico (Razoável); Estado Global (Inferior a Bom).

5.6 SOLOS E OCUPAÇÃO DO SOLO

5.6.1 Introdução

O trabalho realizado para a caracterização dos solos presentes na área de estudo da Central Solar de São Miguel do Pinheiro e das Alternativas de Corredores de Linha Elétrica a construir tiveram por base a carta de solos de Portugal à escala 1/25 000 da Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural, bem como a carta da capacidade de uso do solo, da mesma entidade e à mesma escala.

A caracterização da ocupação do solo teve por base os resultados do levantamento efetuado, através da análise de ortofotomapas à escala 1/10 000, os reconhecimentos de campo efetuados no local e os trabalhos de caracterização dos habitats realizados para o descritor de ecologia.

Foi efetuada uma análise independente a cada uma das áreas de estudo da Central Solar e das três Alternativas de Corredores da Linha Elétrica.

5.6.2 Central Solar

5.6.2.1 Solos

As ordens de solos com maior representatividade na área de estudo é os Solos Argiluviados Pouco Insaturados e os Solos Incipientes. Identificou-se ainda a presença de Afloramentos Rochosos. O maior bloco de solo é um complexo se Solos Incipientes com Solos Argiluviados Pouco Insaturados e Afloramentos Rochosos com 47,3%. No Quadro 5.24, apresentam-se as áreas totais das unidades pedológicas presente na área de estudo da Central Solar (*vd.* Desenho 8).

Quadro 5.24

Unidades pedológicas presentes na área de estudo da Central Solar

Solos	**Ordem**	**Área (ha)**	**%**
Ex + Arx	Solos Incipientes + Afloramentos Rochosos	126,39	18,0%
Ex + Px (f.d)	Solos Incipientes + Solos Argiluviados Pouco Insaturados	72,78	10,4%
Ex + Px (f.d) + Arx	Solos Incipientes + Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Afloramentos Rochosos	332,33	47,3%
Px (f.d)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados	94,40	13,4%
Px (f.d) + Ex	Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Incipientes	77,03	11,0%
Total		**702,92**	**100,0%**

Apresenta-se em seguida uma breve descrição dos solos existentes na área da Central Solar, de acordo com sua Ordem e Subordem de Solos:

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

  - **Solos Mediterrâneos, Pardos** - são os solos Argiluviados Pouco Insaturados de cores pardacentas nos horizontes A e B que se desenvolvem em climas com características mediterrâneas (de regime xérico);

    - **Px** - Solos Mediterrâneos, Pardos, de Materiais Não Calcários, Normais, de xistos ou grauvaques;

- **Solos Incipientes** - Solos não evoluídos, sem horizontes genéticos claramente diferenciados, praticamente reduzidos ao material originário. O horizonte superficial é frequentemente um (A)p, podendo haver um A ou Ap de espessura reduzida, caso em que existe pequena acumulação de matéria orgânica. A ausência de horizontes genéticos 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 –** Litosssolos dos Climas de Regime Xérico, de xistos ou grauvaques;

- Arx - Afloramento Rochoso de xistos ou grauvaques.

Na área de estudo da Central Solar existem áreas onde os Solos Argiluviados Pouco Insaturados se apresentam em fase delgada (d).

5.6.2.2 Capacidade de Uso do Solo

A avaliação da capacidade de uso do solo corresponde a uma interpretação da carta de solos. Esta carta considera o agrupamento dos solos em classes e subclasses de aptidão, segundo as normas do SROA, cujas características se apresentam no Desenho 9.

Na análise à capacidade de uso do solo, a área de estudo da Central Solar apresenta solos com as classes "D" e "E". Observa-se um predomínio da classe "E". No Quadro 5.25 apresentam-se as áreas abrangidas pelas duas classes de capacidade de uso do solo (*vd.* Desenho 9).

Quadro 5.25

Capacidade de uso do solo presentes na área de estudo da Central Solar

Capacidade de Uso do Solo	**Área (ha)**	%
Ds	94,40	13,4%
Ds + Ee	74,99	10,7%
Ee	480,69	68,4%
Ee + Es	2,04	0,3%
Es + Ds	50,80	7,2%
Área total	**702,92**	**100,0%**

O Quadro 5.26 que se segue apresenta as principais características das Classes de Capacidade de Uso do Solo presentes na área em estudo. Verifica-se que a classe predominante "E" se caracteriza por uma capacidade de uso muito baixa com limitações muito severas. A classe "D", a segunda mais representativa na área de estudo apresenta uma capacidade de uso baixa e com limitações severas.

Quadro 5.26

Principais características das Classes de Capacidade de uso dos solos presentes. Fonte: SROA, 1965

Classes	**Capacidade de Uso**	**Limitações**	**Risco de erosão**	**Utilização proposta**
D	Baixa	Severas	No máximo elevados a muito elevados	Agrícola, salvo casos muito especiais, poucas ou moderadas limitações para pastagens, exploração de matos e exploração florestal.
E	Muito Baixa	Muito severas	Muito elevados	Agrícola severas a muito severas limitações para pastagens, matos e exploração florestal ou servindo apenas para vegetação natural, floresta de proteção ou de recuperação ou não suscetível de qualquer utilização.

Em relação às subclasses, constata-se no Quadro 5.27 que estes solos inserem-se na sua maioria na subclasse "e", e com menor representatividade na subclasse "s". Estas subclasses apresentam diferentes tipos de limitações (SROA, 1965). A subclasse "e" é constituída pelo conjunto de solos de uma classe em que os riscos ou os efeitos da erosão constituem o fator dominante das limitações. A subclasse "s" está associada a limitações do solo na zona radicular, sendo que os principais fatores limitantes são a espessura efetiva, a secura, aliada à baixa capacidade água utilizável, a baixa fertilidade, difícil de corrigir ou uma pouco favorável resposta aos fertilizantes, salinidade, alcalinidade.

Não conhecendo a percentagem de área ocupada por cada tipo de classe de uso dos diferentes complexos, não foi possível isolar a área de cada e analisar a sua capacidade efetiva e limitações específicas, no entanto, conhece-se as áreas afetas às classes que se encontram isoladas (*vd.* Quadro 5.27). Verifica-se que o principal tipo de classe de capacidade de uso, "Ee" apresenta capacidade de uso muito baixas e limitações muito severas associadas ao risco ou efeitos de erosão.

Quadro 5.27

Limitações das Classes de Capacidade de uso dos solos presentes. Fonte: SROA, 1965

Tipo de Classe de Uso	Capacidade de Uso	Limitações
Ds	Baixa	Severas, limitações do solo na zona radicular
Ee	Muito baixa	Muito severas, associadas a riscos ou efeitos de erosão
Es	Muito baixa	Muito severas, limitações do solo na zona radicular

Cruzando a informação das unidades pedológicas e dos tipos de capacidade de uso do solo, constata-se que a classe mais representativa "Ee", coincide maioritariamente com a ordem Solos Incipientes, seguida com os Solos Argiluviados Pouco Insaturados (*vd.* Quadro 5.28).

Quadro 5.28

Relação entre unidades pedológicas e capacidade de uso do solo presentes. Fonte: SROA, 1965

Solos	Ordem	Tipo uso	Área (ha)	%
Ex + Arx	Solos Incipientes + Afloramentos Rochosos	Ee	126,39	18,0%
Ex + Px (f.d)	Solos Incipientes + Solos Argiluviados Pouco Insaturados	Ee	72,78	10,4%
Ex + Px (f.d) + Arx	Solos Incipientes + Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Afloramentos Rochosos	Ee	281,52	40,1%
Ex + Px (f.d) + Arx	Solos Incipientes + Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Afloramentos Rochosos	Es + Ds	50,80	7,2%
Px (f.d)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados	Ds	94,40	13,4%
Px (f.d) + Ex	Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Incipientes	Ds + Ee	74,99	10,7%
Px (f.d) + Ex	Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Incipientes	Ee + Es	2,04	0,3%
Total			**702,92**	**100,0%**

5.6.2.3 Ocupação do solo

Em termos de ocupação do solo, a área de estudo da Central Solar teve como base a interpretação de fotografia aérea, reconhecimento de campo efetuado nos locais e os trabalhos de caracterização dos habitats, realizados para o descritor da ecologia. A legenda adotada na caracterização da área de estudo procura traduzir as principais utilizações a que estão atualmente submetidos os terrenos dessa área.

No Quadro 5.29 apresentam-se as áreas totais e relativas de cada classe e subclasse de ocupação do solo para a área de estudo da Central Solar. As mesmas podem ser observadas no Desenho 10, onde se encontram cartografados a ocupação dos solos atuais, conjuntamente com os Habitats.

Quadro 5.29

Classes de ocupação do solo na área da Central Solar

Ocupação do solo	**Área da Central Solar**	
	Área	**Representatividade**
	(ha)	(%)
Áreas artificializadas	**8,17**	**1,2%**
Estrada	5,44	0,8%
Reservatório de água	1,70	0,2%
Ruínas	0,29	0,0%
Urbano	0,74	0,1%
Explorações agrícolas	**12,14**	**1,7%**
Culturas arvenses	3,52	0,5%
Olival	8,62	1,2%
Explorações florestais	**569,95**	**81,1%**
Eucaliptal	0,04	0,0%
Povoamento de Pinheiro-manso	546,96	77,8%
Povoamento misto (pinheiro-manso x azinheira)	22,95	3,3%
Espaços naturais e seminaturais	**112,62**	**16,0%**
Esteval	57,53	8,2%
Montado de azinheira	41,89	6,0%
Vegetação ribeirinha	13,20	1,9%
Total	**702,88**	**100,0%**

Na área da Central Solar de São Miguel do Pinheiro, predomina a classe "Explorações florestais", com aproximadamente 570 ha, que corresponde a cerca de 81%, seguida da classe "Espaços naturais e seminaturais", com uma representação de 16%.

As subclasses predominantes são o Povoamento de Pinheiro-manso e o esteval, nomeadamente com 78% e 8% de ocupação da área.

De forma global é possível verificar que as explorações florestais são maioritariamente de origem antrópica.

As explorações agrícolas têm uma reduzida representatividade, tal como as áreas artificializadas, com uma representação de 1,7% e 1,2% de ocupação da área de estudo.

A legenda adotada na caracterização da área de estudo procura traduzir as principais utilizações a que estão atualmente submetidos os terrenos dessa área. Como grandes classes, consideraram-se "Áreas artificializadas", "Explorações agrícolas", "Explorações florestais" e "Espaços naturais e seminaturais" (*vd.* Desenho 10). Descrevem-se, em seguida, as tipologias identificadas, bem como as principais subclasses que as integram.

- Áreas artificializadas

Nesta classe foram identificadas quatro subclasses "Estrada", "Urbano", "Ruínas" e "Reservatório de água".

A subclasse "Urbano" corresponde à igreja e cemitério de São Miguel, localizados junto ao cruzamento das estradas EM506-1e CM1174, que ligam as povoações de Gato, Murteira e São Miguel do Pinheiro. Ainda nesta subclasse, foram observados edifícios de apoio agrícola.

Na subclasse "Reservatório de água", foram identificados cerca de doze reservatórios de água na área da Central Solar, que apresentam escassez de água sobretudo no verão. Estes reservatórios localizam-se de forma dispersa, 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.

A subclasse "Estrada" corresponde às vias que atravessam a área de estudo da Central Solar, nomeadamente a EM506-1, CM1174 e CM1175-1.

Por fim, a subclasse "Ruinas" correspondem a ruínas de edifícios isolados e já em estado de abandono.

Fotografia 5.5 – Subclasse "estrada" (cruzamento das estradas EM506-1e CM1174)

Fotografia 5.6 - Subclasse "Urbano" (Cemitério e Igreja)

Fotografia 5.7 - Subclasse "Ruínas"

Fotografia 5.8 – Reservatório de água"

- Explorações agrícolas

Nesta classe foram identificadas duas subclasses, as "Culturas arvenses" e o "Olival".

A subclasse "Culturas arvenses", localiza-se na envolvente da povoação do Gato e corresponde a culturas anuais de sequeiro.

A subclasse "Olival" localiza-se em áreas de fácil acesso e em forma de pequenos pomares de origem antrópica. Observaram-se as áreas de forma dispersa pela área da Central Solar, destacando-se também a presença desta subclasse na envolvente da povoação do Gato.

Fotografia 5.9 – Subclasse "Olival"

- Explorações florestais

Nesta classe existem três subclasses. Estes povoamentos são de origem antrópica, onde se identificou o "Eucaliptal", "Povoamento de Pinheiro-manso" e "Povoamento misto (pinheiro-manso x azinheira)".

O "Eucaliptal" é uma subclasse com uma representatividade pontual e relativamente próxima do CM1175-1 e do monte de Negracho.

A subclasse "Povoamento de Pinheiro-manso" é a subclasse dominante na área de estudo da Central Solar. 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 domina o pinheiro manso, e é visível o crescimento natural de azinheiras.

Fotografia 5.10 – Subclasse "Povoamento de Pinheiro-manso"

Fotografia 5.11 – Subclasse "Povoamento misto (pinheiro-manso x azinheira)"

- Espaços naturais e seminaturais

Esta classe apresenta três subclasses. Destaca-se a subclasse "esteval", onde dominam maioritariamente as estevas, com presenças pontuais de rosmaninho, tojos, giestas, urzes, entre outras espécies. Este tipo de ocupação localiza-se de forma dispersa em pequenas manchas na área de estudo onde os solos têm pouca profundidade.

Quanto à subclasse "Montado de azinheira", estas representam sistemas rurais de uso múltiplo e de grande valor ecológico.

Nesta classe encontra-se também representada a subclasse "Vegetação ribeirinha" que corresponde a pequenos cursos de água, onde se destacam o Barranco de Montejão, Barranco das Arquinhas, Barranco do Curral da Igreja, Barranco da Água das Gambas. Estes cursos de água representados distinguem-se, por apresentarem nas suas margens manchas de vegetação ribeirinha com algum interesse ecológico.

Fotografia 5.12 – Subclasse "esteval"

Fotografia 5.13 – Subclasse "Montado de azinheira"

5.6.3 Corredor da Linha Elétrica

5.6.3.1 Solos

As ordens de solos com maior representatividade nas três alternativas de corredores é os Solos Incipientes. Identificou-se ainda a presença com menor representatividade os Solos Argiluviados Pouco Insaturados. No Quadro 5.30, apresentam-se as áreas totais das unidades pedológicas presente nas três Alternativas de Corredores (*vd.* Desenho 8).

Quadro 5.30

Unidades pedológicas presentes nas três Alternativas de Corredores da Linha Elétrica

Corredores	Solos	Ordem	Área (ha)	%
Alternativa A	Ex	Solos Incipientes	666,43	87,7%
	Px (f.d)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados	93,41	12,3%
		Total	**759,85**	**100,0%**
Alternativa B	Área social	-	0,20	0,0%
	Ex	Solos Incipientes	656,92	84,5%
	Px (f.d)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados	116,58	15,0%
	Px (f.d) + Ex	Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Incipientes	3,72	0,5%
		Total	**777,43**	**100,0%**
Alternativa C	Área social	-	0,20	0,0%
	Ex	Solos Incipientes	671,16	87,8%
	Px (f.d)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados	93,41	12,2%
		Total	**764,78**	**100,0%**

Nas três Alternativas de Corredores a representatividade dos solos são muito semelhantes, no entanto, a Alternativa C apresenta uma maior área de Solos Incipientes, com uma ocupação aproximada de 87,8%. Quanto à Alternativa B, é o corredor que apresenta um complexo de Solos Argiluviados Pouco Insaturados com Solos Incipientes, com uma representatividade bastante reduzida, ocupando apenas 0,5% do corredor.

Apresenta-se em seguida uma breve descrição dos solos existentes na área da Central Solar, de acordo com sua Ordem e Subordem de Solos:

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

  - **Solos Mediterrâneos, Pardos** - são os solos Argiluviados Pouco Insaturados de cores pardacentas nos horizontes A e B que se desenvolvem em climas com características mediterrâneas (de regime xérico);

    - **Px** - Solos Mediterrâneos, Pardos, de Materiais Não Calcários, Normais, de xistos ou grauvaques;

- **Solos Incipientes** - Solos não evoluídos, sem horizontes genéticos claramente diferenciados, praticamente reduzidos ao material originário. O horizonte superficial é frequentemente um (A)p, podendo haver um A ou Ap de espessura reduzida, caso em que existe pequena acumulação de matéria orgânica. A ausência de horizontes genéticos 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 –** Litosssolos dos Climas de Regime Xérico, de xistos ou grauvaques;

Nas três Alternativas de Corredores da Linha Elétrica existem áreas onde os Solos Argiluviados Pouco Insaturados apresentam-se em fase delgada (d).

5.6.3.2 Capacidade de Uso do Solo

A avaliação da capacidade de uso do solo corresponde a uma interpretação da carta de solos. Esta carta considera o agrupamento dos solos em classes e subclasses de aptidão, segundo as normas do SROA, cujas características se apresentam no Desenho 9. Na análise à capacidade de uso do solo, as três Alternativas de Corredores da Linha Elétrica apresentam solos com as classes "D" e "E". Observa-se um predomínio da classe "E". No Quadro 5.31 apresentam-se as áreas abrangidas pelas duas classes de capacidade de uso do solo (*vd.* Desenho 9).

Quadro 5.31

Capacidade de uso do solo presente nas três Alternativas de Corredores da Linha Elétrica

Corredores	**Capacidade de Uso do Solo**	**Área (ha)**	**%**
Alternativa A	Ds	68,85	9,1%
	Ee	690,99	90,9%
	Área total	**759,85**	**100,0%**
Alternativa B	Área social	0,20	0,0%
	Ds	113,18	14,6%
	Ee	660,32	84,9%
	Ee + Es	3,72	0,5%
	Área total	**777,43**	**100,0%**

Quadro 5.31 (Continuação)

Capacidade de uso do solo presente nas três Alternativas de Corredores da Linha Elétrica

Corredores	**Capacidade de Uso do Solo**	**Área (ha)**	%
Alternativa C	Área social	0,20	0,0%
	Ds	68,85	9,0%
	Ee	695,72	91,0%
	Área total	**764,78**	**100,0%**

O Quadro 5.32 que se segue apresenta as principais características das Classes de Capacidade de Uso do Solo presentes na área em estudo. Verifica-se que a classe predominante "E" se caracteriza por uma capacidade de uso muito baixa com limitações muito severas. A classe "D", com menor representatividade na área de estudo apresenta uma capacidade de uso baixa e com limitações severas.

Quadro 5.32

Principais características das Classes de Capacidade de uso dos solos presentes. Fonte: SROA, 1965

Classes	**Capacidade de Uso**	**Limitações**	**Risco de erosão**	**Utilização proposta**
D	Baixa	Severas	No máximo elevados a muito elevados	Agrícola, salvo casos muito especiais, poucas ou moderadas limitações para pastagens, exploração de matos e exploração florestal.
E	Muito Baixa	Muito severas	Muito elevados	Agrícola severas a muito severas limitações para pastagens, matos e exploração florestal ou servindo apenas para vegetação natural, floresta de proteção ou de recuperação ou não suscetível de qualquer utilização.

Em relação às subclasses, constata-se no Quadro 5.33 que estes solos inserem-se na sua maioria na subclasse "e", e com menor representatividade na subclasse "s". Estas subclasses apresentam diferentes tipos de limitações (SROA, 1965). A subclasse "e" é constituída pelo conjunto de solos de uma classe em que os riscos ou os efeitos da erosão constituem o fator dominante das limitações. A subclasse "s" está associada a limitações do solo na zona radicular, sendo que os principais fatores limitantes são a espessura efetiva, a secura, aliada à baixa capacidade água utilizável, a baixa fertilidade, difícil de corrigir ou uma pouco favorável resposta aos fertilizantes, salinidade, alcalinidade.

Verifica-se que o principal tipo de classe de capacidade de uso, "Ee" apresenta uma capacidade de uso muito baixa e com limitações muito severas associadas ao risco ou efeitos de erosão (*vd.* Quadro 5.33).

Quadro 5.33

Limitações das Classes de Capacidade de uso dos solos presentes. Fonte: SROA, 1965

Tipo de Classe de Uso	Capacidade de Uso	Limitações
Ds	Baixa	Severas, limitações do solo na zona radicular
Ee	Muito baixa	Muito severas, associadas a riscos ou efeitos de erosão
Es	Muito baixa	Muito severas, limitações do solo na zona radicular

Cruzando a informação das unidades pedológicas e dos tipos de capacidade de uso do solo, constata-se que a classe mais representativa nas três alternativas de corredor é a classe "Ee", coincide maioritariamente com a ordem Solos Incipientes (*vd.* Quadro 5.34).

Quadro 5.34

Relação entre unidades pedológicas e capacidade de uso do solo presentes. Fonte: SROA, 1965

Corredores	Solos	Ordem	Tipo uso	Área (ha)	%
Alternativa A	Ex	Solos Incipientes	Ee	666,43	87,7%
	Px (f.d)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados	Ds	68,85	9,1%
	Px (f.d)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados	Ee	24,56	3,2%
			Total	**759,85**	**100,0%**
Alternativa B	Área social	-	Área social	0,20	0,0%
	Px (f.d)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados	Ds	113,18	14,6%
	Px (f.d)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados	Ee	3,40	0,4%
	Ex	Solos Incipientes	Ee	656,92	84,5%
	Px (f.d) + Ex	Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Incipientes	Ee + Es	3,72	0,5%
			Total	**777,43**	**100,0%**
Alternativa C	Área social	-	Área social	0,20	0,0%
	Px (f.d)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados	Ds	68,85	9,0%
	Px (f.d)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados	Ee	24,56	3,2%
	Ex	Solos Incipientes	Ee	671,16	87,8%
			Total	**764,78**	**100,0%**

5.6.3.3 Ocupação do solo

Em termos de ocupação do solo, para as três Alternativas de Corredores da Linha Elétrica teve-se como base a interpretação de fotografia aérea, reconhecimento de campo efetuado nos locais e os trabalhos de caracterização dos habitats, realizados para o descritor da ecologia. A legenda adotada na caracterização procura traduzir as principais utilizações a que estão atualmente submetidos os terrenos dessas áreas.

No Quadro 5.35 apresentam-se as áreas totais e relativas de cada classe e subclasse de ocupação do solo para as três Alternativas de Corredores da Linha Elétrica. As mesmas podem ser observadas no Desenho 10, onde se encontram cartografados a ocupação dos solos atuais, conjuntamente com os Habitats.

Quadro 5.35

Classes de ocupação do solo presente nas três Alternativas de Corredores da Linha Elétrica

Ocupação do solo	Alternativa A		Alternativa B		Alternativa C	
	Área	Representatividade	Área	Representatividade	Área	Representatividade
	(ha)	(%)	(ha)	(%)	(ha)	(%)
Áreas artificializadas	**12,85**	**1,7%**	**10,68**	**1,4%**	**10,95**	**1,4%**
Estrada	2,87	0,4%	2,40	0,3%	2,30	0,3%
Inculto	4,21	0,6%	3,55	0,5%	3,14	0,4%
Reservatório de água	0,82	0,1%	-	-	0,77	0,1%
Urbano	-	-	0,53	0,1%	0,53	0,1%
Subestação	4,95	0,7%	4,20	0,5%	4,20	0,5%
Explorações agrícolas	**49,12**	**6,5%**	**74,23**	**9,6%**	**52,23**	**6,8%**
Culturas arvenses	13,42	1,8%	40,83	5,3%	19,79	2,6%
Olival	20,84	2,7%	15,20	2,0%	9,98	1,3%
Pomar	14,86	2,0%	18,20	2,3%	22,45	2,9%
Explorações florestais	**197,55**	**26,0%**	**288,62**	**37,1%**	**285,98**	**37,4%**
Povoamento de Pinheiro-bravo	-	-	1,52	0,2%	1,52	0,2%
Povoamento de Pinheiro-manso	178,18	23,5%	264,07	34,0%	260,83	34,1%
Povoamento misto (pinheiro-manso x azinheira)	-	-	9,60	1,2%	-	-
Povoamento misto (pinheiro-manso x sobreiro)	19,36	2,5%	13,43	1,7%	23,63	3,1%
Espaços naturais e seminaturais	**500,22**	**65,8%**	**403,64**	**51,9%**	**415,36**	**54,3%**
Esteval	119,88	15,8%	140,09	18,0%	113,45	14,8%
Montado de azinheira	348,24	45,8%	223,39	28,7%	261,23	34,2%
Montado de Sobreiro	11,33	1,5%	23,59	3,0%	23,59	3,1%
Vegetação ribeirinha	20,76	2,7%	16,56	2,1%	17,09	2,2%
Total	**759,75**	**100,0%**	**777,17**	**100,0%**	**764,52**	**100,0%**

Em termos de maior representatividade de classes de ocupação do solo, para as três Alternativas, a classe dominante é "Espaços naturais e seminaturais", seguida da classe "Explorações florestais".

Quanto às subclasses dominantes, na alternativa A domina a subclasse "Montado de azinheira" com uma ocupação de 45,8% da área, seguida das subclasses de "Povoamento de Pinheiro-manso" e "Esteval", com uma ocupação de 23,5% e 15,8% da área.

Na alternativa B, a subclasse dominante é "Povoamento de Pinheiro-manso" com uma ocupação de 34,0%, seguida das subclasses de "Montado de azinheira" e "Esteval", com uma ocupação de 28,7% e 18,0% da área. Quanto à alternativa C, as subclasses dominantes são "Montado de azinheira" e "Povoamento de Pinheiro-manso" com uma ocupação aproximada de 34,2% e 34,1%, seguida da subclasse de "Esteval", com uma ocupação de 14,8% da área.

As explorações agrícolas têm uma reduzida representatividade nas três alternativas de Corredores tal como as áreas artificializadas. Em termos maior representatividade de subclasses na classe explorações agrícolas, a alternativa A apresenta uma maior área de olival (2,7%), a alternativa B apresenta uma maior área de culturas arvenses (5,3%) e a alternativa C apresenta uma maior área de pomar (2,9%).

A legenda adotada na caracterização das três alternativas de Corredores da Linha Elétrica procura traduzir as principais utilizações a que estão atualmente submetidos os terrenos. Como grandes classes, consideraram-se "Áreas artificializadas", "Explorações agrícolas", "Explorações florestais" e "Espaços naturais e seminaturais" (*vd*. Desenho 10). Descrevem-se, em seguida, as tipologias identificadas, bem como as principais subclasses que as integram.

- Áreas artificializadas

Nesta classe foram identificadas cinco subclasses "Estrada", "Inculto", "Urbano", "Reservatório de água" e "Subestação".

A subclasse "Urbano" corresponde ao edificado existente na localidade de Amoreira. Esta subclasse apenas está presenta nas alternativas B e C.

Na subclasse "Reservatório de água", foram identificados cerca de três reservatórios de água nas alternativas A e C, que apresentam escassez de água sobretudo no verão. Estes reservatórios localizam-se de forma dispersa, apesar de corresponderem a um meio artificializado.

A subclasse "Estrada" corresponde às vias que atravessam as alternativas de Corredores da Linha Elétrica, nomeadamente a ER124, EM504 e EM506.

A subclasse "Subestação" corresponde à subestação do Cachopo da REN. Quanto à subclasse "Inculto" corresponde maioritariamente à área inculta na envolvente da subestação que corresponde aos respetivos taludes e a uma pequena área junto à EM506, na alternativa B.

Fotografia 5.14 – Subclasse "Subestação"

- Explorações agrícolas

Nesta classe foram identificadas três subclasses, as "Culturas arvenses", "Olival" e "Pomar".

A subclasse "Culturas arvenses", corresponde a searas e pastagens anuais, com produção de cereal ou para aumentar o suporte de carga animal, predominantemente constituídas por espécies com o ciclo de vida anual.

A subclasse "Olival" encontra-se maioritariamente em estado de abandono com um sobosque arbustivo em forma de esteval.

Quanto à subclasse "Pomares", corresponde principalmente a pomares de amendoeira e de medronheiro.

Fotografia 5.15 – Subclasse "Culturas arvenses"

Fotografia 5.16 – Subclasse "Pomar"

- Explorações florestais

Nesta classe existem duas subclasses. Estes povoamentos são de origem antrópica, onde se identificou "Povoamento de Pinheiro-bravo" e "Povoamento de Pinheiro-manso".

A subclasse "Povoamento de Pinheiro-manso" é a subclasse dominante nas alternativas B e C. As áreas de povoamentos de pinheiro-manso e pinheiro-bravo 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.

Fotografia 5.17 – Subclasse "Povoamento de Pinheiro-manso"

- Espaços naturais e seminaturais

Esta classe apresenta seis subclasses. Destaca-se a subclasse "esteval", onde dominam maioritariamente as estevas, com presenças pontuais de rosmaninho, tojos, giestas, urzes, entre outras espécies. Este tipo de ocupação localiza-se de forma dispersa em pequenas manchas na área de estudo onde os solos têm pouca profundidade.

Quanto à subclasse "Montado de azinheira", estas representam sistemas rurais de uso múltiplo e de grande valor ecológico, com maior representatividade nas alternativas A e C. Ainda com valor ecológico elevado, destaca-se o "Montado de Sobreiro", mas com pouca representatividade.

Existem, no entanto, povoamentos mistos de pinheiro-manso associados a azinheiras ou sobreiros. Alguns destes povoamentos mistos, onde domina o pinheiro manso, é visível o crescimento natural de azinheiras e sobreiros.

Nesta classe encontra-se também representada a subclasse "Vegetação ribeirinha" que corresponde aos principais cursos de água, onde se destacam a ribeira do Vascão, ribeira da Lampreia, barranco do Farelo, barranco da Aldeia, barranco do Silgado, ribeira da Foupana, barranco do Cervo, ribeira da Fouparilha e barranco Ribeirão. Estes cursos de água representados distinguem-se, por apresentarem nas suas margens manchas de vegetação ribeirinha com algum interesse ecológico.

Fotografia 5.18 – Subclasse "esteval"

Fotografia 5.19 – Subclasse "Vegetação ribeirinha"

Fotografia 5.20 – Subclasse "Povoamento misto (pinheiro-manso x azinheira)"

5.7 ECOLOGIA

5.7.1 Flora vegetação e habitats naturais da área da Central Solar

5.7.1.1 Âmbito e enquadramento

5.7.1.1.1 Considerações iniciais

A área de estudo, pela sua localização geográfica e pelas condições edafoclimáticas particulares, apresenta elevada potencialidade para a ocorrência de um conjunto de valores naturais com interesse de conservação que importa conhecer previamente a ações que envolvam afetações no terreno e coberto vegetal.

Desta forma, o conhecimento prévio das unidades de vegetação e da flora existente assumiu-se como base dos estudos que precederam a fase de projeto, tendo ainda sido determinantes para o estabelecimento de regras de intervenção e de gestão que visam conservar e valorizar a biodiversidade existente.

Nesta região predominantemente xistosa, a vegetação potencial assume-se pelos azinhais silicícolas termomediterrânicos da *Myrto communis-Querceto rotundifoliae*. Como resultado da intervenção humana, estes bosques deram origem a formações mais simplificadas, montados da *Pyro-Quercetum rotundifoliae*, ou em casos extremos, pela formação arbustiva subserial, esteval, da *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi*. Nesta região ocorre ainda associada aos cursos de água uma vegetação higrófita de porte arbustivo, o loendral da *Rubo ulmifolii-Nerietum oleandri aristolochietosum baeticae*, assim como os juncais 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 a dois reconhecimentos de campo. Em junho de 2018 foi feito um rastreamento de toda a área de estudo, tendo-se identificado as comunidades vegetais presentes, assim como as espécies que as constituem. No processo de inventariação foi dado particular ênfase às espécies prioritárias e/ou RELAPE (Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção). Em janeiro de 2019 realizou-se uma nova campanha de inventariação para complementar o trabalho anteriormente desenvolvido. Com esta abordagem tornou-se possível fazer uma caraterização mais fidedigna das unidades de vegetação existentes, contemplando os diferentes elencos a totalidade da flora que ai se desenvolve. A informação colhida foi compilada em cartografia de ocupação do solo e habitats e serviu 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 a ter em conta.

5.7.1.1.2 Áreas Classificadas e de Importância Ecológica

A área prevista para a implantação da Central Solar de São Miguel do Pinheiro encontra-se fora de áreas com elevado interesse conservacionista nomeadamente, de Sítios com Importância Comunitária, classificados ao abrigo da Diretiva Habitats (RCM nº 142/97 de 28 de agosto (Fase I), e de Zonas de Proteção Especial (ZPE) classificadas no Decreto de Lei nº 384B/99 de 23 de setembro.

5.7.1.1.3 Enquadramento Biogeográfico e Fitossociológico

A distribuição dos elementos florísticos e das comunidades vegetais é condicionada pelas características 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 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*, podendo ainda encontrar-se, em solos mais compensados, representada pela série dos sobreirais *Sanguisorbo-Quercetum suberis*. Contudo a paisagem natural com carácter terrestre encontra-se dominada pelos estevais termófilos da *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi cistetosum monspeliensis*, etapa subserial dos azinhais silicícolas termomediterrânicos.

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 espelham etapas avançadas da degradação do solo. Atualmente, a área encontra-se predominantemente revestida por povoamentos florestais, 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 se trate de formações com origem antrópica, salvaguarda-se que estes povoamentos desempenham funções de preservar e recuperar a qualidade edáfica, assim como de viabilizar o estabelecimento de espécies (*Q. suber* e *Q. rotundifolia*) e de 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 (loendrais), dominadas por duas ou três espécies, entre as quais a *Nerium oleander* (loendro), a *Flueggea tinctoria* (tamujo), e a *Tamarix africana* (tamargueira).

5.7.1.2 Metodologia

5.7.1.2.1 Cartografia

Para se proceder à realização da cartografia das comunidades florísticas e habitats existentes na área de estudo recorreu-se quer a informação retida em imagem, quer à obtida em trabalho de campo. Desta forma, previamente à realização do trabalho de campo foram interpretados ortofotomapas e delineados polígonos que aparentemente correspondiam a diferentes tipos de ocupação do solo. Durante o trabalho de campo percorreu-se a área de estudo, a pé e de carro, com o objetivo de validar a interpretação efetuada, tendo-se identificado *in situ* todas as comunidades florísticas e os Habitats naturais, incluídos no Anexo A-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo D.L. n.º 156-A/2013, de 8 de novembro. Os limites de cada área de vegetação homogénea ou de habitat foram aferidos e registados com recurso a GPS, de forma a obter uma cartografia precisa.

5.7.1.2.2 Inventariação das Comunidades florísticas

As comunidades florísticas, com carácter natural ou seminatural, identificadas na área da Central Solar foram alvo de inventário. Perante a diversidade da vegetação existente elegeram-se 5 locais de inventário, parcelas suficientes para abarcar a totalidade da flora presente, e permitir fazer uma correta caracterização e avaliação do estado de conservação em que se encontram as diferentes comunidades identificadas.

A amostragem realizou-se durante o mês de junho de 2018 e em janeiro de 2019. Os inventários decorreram sob condições ótimas de trabalho, para melhorar o rigor no levantamento das espécies, e foram executados por dois inventariadores experientes.

- 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 efetuaram-se inventários sobre parcelas com 100 m², e nas comunidades arbustivas usou-se uma parcela de inventário com 25m².

O inventário iniciou-se com a georreferenciação da parcela amostrada (*vd.* Desenho 10 - Carta de ocupação do solo, flora e habitats). Posteriormente realizou-se o inventário (ou listas de espécies) na área da parcela eleita. A representatividade que a espécie assumiu no inventário foi atribuída segundo a sua cobertura superficial na área amostrada. Quando no processo de identificação das espécies se levantaram dúvidas, foi colhido material vegetal (estruturas da planta que permitem a sua análise e na menor quantidade possível para não causar danos na flora), para confirmação da identificação em laboratório. O material colhido foi convenientemente etiquetado. Foram tiradas fotografias da parcela de amostragem e de aspetos particulares, focando a comunidade vegetal ou espécies com interesse.

- 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 rocha. 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 caracterizar a vegetação ribeirinha que se desenvolve ao longo dos pequenos cursos de água existentes na área da Central Solar elegeu-se 1 local de amostragem no Barranco do Telheiro, afluente da Ribeira de Carreiras, curso de água da bacia hidrográfica do rio Guadiana. O segmento de rio analisado situa-se 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 ao longo de um segmento com 100 metros de comprimento (ou troço de amostragem). O inventário iniciou-se com a georreferenciação do extremo jusante do troço (*vd.* Desenho 10 - Carta de ocupação do solo, flora e habitats). Posteriormente realizou-se o inventário (ou listas de espécies) ao longo do curso de água incluindo leito submerso, leito emerso e taludes. A representatividade da espécie no troço amostrado foi atribuída segundo a sua cobertura superficial na área amostrada. Foram ainda tiradas fotografias do troço de amostragem e de aspetos particulares, focando a vegetação, ou comunidades ou espécies com interesse.

- Identificação do Material colhido e Construção de matrizes

Em laboratório, após prensagem e secagem do material florístico vascular colhido, os exemplares foram separados por famílias e organizados em pastas individuais. A identificação fundamentou-se na consulta de Floras e Chaves dicotómicas, nomeadamente nos 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 numa folha de cálculo Excel sob a forma de matriz de abundâncias (*vd.* Quadro I: Elenco florístico – Anexo 2).

5.7.1.2.3 Avaliação do Valor global de conservação

A avaliação do valor de conservação cingiu-se às comunidades florísticas que correspondem a habitats naturais ou seminaturais, que se encontram incluídos no Anexo A-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo D.L. n.º 156-A/2013. A classificação efetuada fundamentou-se nos seguintes critérios:

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

- ☐ Representatividade (grau de afastamento relativamente à descrição típica descrita na literatura e caracterizado na Diretiva Habitats. Escala: típica, atípica);
- ☐ Raridade (abundância relativa à área de distribuição em Portugal admitida na bibliografia. Escala: muito raro, raro, média, abundante, muito abundante);
- ☐ Valor global de conservação (estimativa global do valor a atribuir. Escala: muito baixo, baixo, médio, alto, muito alto).

5.7.1.3 Resultados e análise de dados

5.7.1.3.1 Elenco Florístico e Espécies RELAPE

Os dados recolhidos no campo permitiram identificar na área da Central Solar 51 espécies, distribuídas por 22 famílias (*vd.* Quadro I: Elenco florístico – Anexo 2). Da análise do elenco, verificou-se que as famílias Asteraceae (8 taxa), Poaceae (7 taxa), e Polygonaceae (4 taxa) são as mais representadas. Dada a dimensão da área inventariada (691,7 ha), pode-se considerar que esta apresenta uma reduzida diversidade florística. Entre as espécies identificadas salienta-se a presença da espécie *Marsilea batardae* na área de canal do Barranco do telheiro, endemismo ibérico que se encontra contemplado na lista de espécies dos Anexos II e IV da Directiva Habitats (*vd.* Fotografia 5.21).

Fotografia 5.21 - *Marsilea batardae* Launert

Relativamente às espécies exóticas, apenas foi inventariada *Avena sativa* subsp. *macrantha*, espécie sem carácter invasor e que se encontra atualmente a colonizar, de forma pontual, áreas destinadas à alimentação de espécies cinegéticas.

5.7.1.3.2 Comunidades florísticas/Habitats

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).

Na área da Central Solar, da comunidade potencial *Myrto communis-Querceto rotundifolia*e (bosque de azinheiras), pouco resta da sua estrutura original. Atualmente a espécie *Quercus rotundifolia* faz-se apenas representar em áreas de montado, ou por indivíduos adultos dispersos no território. Fundamentalmente, a ocupação do solo na área da Central Solar faz-se por explorações florestais (pinhais e povoamentos mistos), por unidades de matos, por montado de azinheira, pela vegetação ribeirinha que se desenvolve ao longo dos pequenos cursos de água existentes, e por áreas destinadas à exploração agrícola, nomeadamente pelos olivais e por culturas arvenses (*vd.* Desenho 10 - Carta de ocupação do solo, flora e habitat).

Entre o mosaico de ocupação do solo existente, apenas se identificaram duas unidades florísticas que se enquadram nos habitats da Diretiva n.º 2013/17/EU. Trata-se dos montados de azinheira, habitat 6310 - Montados de *Quercus* spp. de folha perene, e da vegetação ribeirinha, habitat 92D0 - Galerias e matos ribeirinhos meridionais (*Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoria*e (92D0), ambos sem estatuto de conservação prioritário. Relativamente ao valor de conservação das espécies presentes, chama-se a atenção para a *Marsilea batardae*, endemismo ibérico que se encontra contemplado na lista de espécies dos Anexos II e IV da Directiva Habitats, e para a *Quercus rotundifolia* (azinheira), espécie com estatuto de proteção legal, cujo abate se encontra condicionado pelo Decreto-Lei nº 169/2001, de 25 de Maio, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei nº 155/2004, de 30 de Junho.

Na sequência do trabalho de campo foi possível cartografar 7 unidades de vegetação distintas que poderão estar sob influência da implantação da Central Solar. No Desenho 10 e no Quadro 5.36, é possível observar que as unidades de origem antrópica são as que assumem maior representatividade na área de estudo (83%), sendo fundamentalmente representadas pelos povoamentos puros de pinheiro manso (78,4%). As áreas de povoamentos mistos (pinheiro-manso x azinheira) apenas representam (3,3%), os olivais (1%), e as culturas arvenses manifestam um carácter residual (0,21%). Relativamente às unidades naturais e seminaturais identificadas, as áreas de matos, sob a forma de esteval, assumem maior significado 7,69%, seguindo-se as áreas referentes ao montado (6%), representando a vegetação ribeirinha apenas 1,87%.

Quadro 5.36

Representatividade das diferentes unidades de vegetação identificadas na área da Central Solar

Unidades de vegetação	**Área de estudo**	
	Área (ha)	**Representatividade** (%)
Vegetação natural e seminatural		
Montado de azinheira	41,89	6,04
Matos (esteval)	53,32	7,69
Vegetação ribeirinha (loendral)	13,00	1,87
Explorações florestais		
Povoamentos de *Pinus pinea*	543,43	78,45
Povoamentos mistos (*Pinus pinea* x *Quercus rotundifolia*)	22,95	3,31
Explorações agrícolas		
Olival	8,32	1,20
Culturas arvenses	1,49	0,21

Entre as unidades de vegetação identificadas na área da Central Solar podemos distinguir:

- As que revelam carácter natural ou seminatural

  - Montados de *Quercus* spp. de folha perene

Caracterização: Em virtude da ação antrópica exercida desde tempos ancestrais sobre o azinhal (bosque de *Quercus rotundifolia*), converteram-se estas unidades florísticas em áreas de uso agrícola e pastoril, atingindo na atualidade um estado de alteração que normalmente se traduz por montado. Na área de estudo as áreas de montado identificadas caraterizam-se pela reduzida densidade da espécie *Quercus rotundifolia* (azinheira), sendo ainda de realçar a presença de um sobosque em forma de esteval, que revela o estado de abandono em que se encontram (*vd.* Fotografia 5.22).

Importância comunitária: Habitat 6310 da Diretiva n.º 2013/17/EU (Montados de *Quercus* spp. de folha perene).

Fotografia 5.22 - Montado de *Quercus rotundifolia*

☐ Matos baixos (esteval)

Caracterização: São formações dominadas por espécies de porte arbustivo e que se encontram a colonizar fundamentalmente áreas deixadas ao abandono, onde se realizaram más práticas culturais, ou que naturalmente se revelam inóspitas, cujo potencial de colonização se assume por estas formações arbustivas (*vd.* Fotografia 5.23). Na área de estudo revelam-se pelos estevais da classe *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi cistetosum monspeliensis*, sendo maioritariamente representados pelas espécies *Cistus ladanifer*, *Cistus monspeliensis*, *Brachypodium distachyon* e *Vulpia geniculata*.

Na área de estudo esta unidade de vegetação assume reduzida representatividade (7%), e devido à sua pobreza florística manifesta pouco interesse do ponto de vista conservacionista. No entanto, os matos são formações pioneiras e assumem particular importância na viabilização da recolonização das etapas sucessoras, nomeadamente através da criação de melhores condições edáficas (solo e matéria orgânica).

Importância comunitária: Não está associada a habitats da Diretiva n.º 2013/17/EU.

Fotografia 5.23 - Matos baixos

☐ Vegetação ribeirinha

Caracterização: Nos leitos de cheia ou constituindo a galeria dos pequenos cursos de água a vegetação ribeirinha faz-se representar pelos matos ribeirinhos meridionais (*vd.* Fotografia 5.24). Estas formações higrófitas de porte arbustivo apresentam uma estrutura e composição diversificada, sendo representadas fundamentalmente pelas espécies *Nerium oleander*, *Baldellia repens*, *Cyperus longus*, *Eleocharis palustris*, *Lythrum salicaria*, *Marsilea batardae*, *Mentha pulegium*, *Mentha suaveolens*, *Oenanthe crocata*, *Polypogon monspeliensis*, *Ranunculus peltatus* ssp. *saniculifolius* e *Scirpoides holoschoenus*.

Na área de estudo, esta unidade florística nem sempre se apresenta bem preservada. A exploração florestal que se pratica nos terraços adjacentes aos ecossistemas fluviais reduziu a vegetação ribeirinha a faixas lineares e promoveu a perda de continuidade ao longo do corredor ribeirinho.

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. Ressalva-se a presença da espécie *Marsilea batardae* na área de canal do Barranco do telheiro, endemismo ibérico que se encontra contemplado na lista de espécies dos Anexos II e IV da Directiva Habitats (*vd.* Fotografia 5.24).

Importância comunitária: Trata-se de uma comunidade com pouca expressão em Portugal, contemplada na Diretiva n.º 2013/17/EU pelo habitat 92 D0 - Galerias e matos ribeirinhos meridionais (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*).

Fotografia 5.24 - Matos ribeirinhos meridionais (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*)

- ◘ As que revelam origem antrópica
  - ☐ Explorações florestais

Caracterização: Na área de estudo caraterizam-se pelos povoamentos puros da espécie *Pinus pinea*, pinhais, ou pelos povoamentos mistos resultantes da consociação das espécies *Pinus pinea* com *Quercus rotundifolia* ou *Pinus pinea* com *Quercus suber* (*vd.* Fotografia 5.25). Na sua maioria são povoamentos equiénios, constituídos por indivíduos jovens, e que foram estabelecidos com o recurso a lavoura (vala e cômoro ao longo das curvas de nível). Relativamente aos povoamentos puros de *Pinus pinea*, na sua maioria derivaram de povoamentos mistos onde se verificou uma elevada taxa de insucesso das espécies *Quercus rotundifolia* ou *Quercus suber*.

Estas unidades caracterizam-se por uma reduzida cobertura arbórea e por um sobosque arbustivo denso, de composição específica semelhante aos estevais existentes na área envolvente. Muito embora se trate de povoamentos florestais de origem antrópica, estas unidades desempenham funções de preservar e recuperar a qualidade edáfica e, no caso dos povoamentos mistos, 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). Chama-se também a atenção que a azinheira e o sobreiro são espécies com estatuto de proteção legal, encontrando-se o seu abate protegido pelo Decreto-Lei nº 169/2001, de 25 de maio, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei nº 155/2004, de 30 de junho.

Importância comunitária: Não está associada a habitats da Diretiva 92/43/CEE. No entanto, em povoamentos mistos onde as espécies Q. *suber* e Q. *rotundifolia* revelaram ter sucesso, poderá no futuro estabelecer-se uma unidade de montado, habitat com valor de conservação (6310 - Montados de Quercus spp. de folha perene).

Fotografia 5.25 - Povoamento florestal misto (consociação de *Pinus pinea* x *Quercus rotundifolia*)

- ☐ Explorações agrícolas

Caracterização: Mosaico agrícola que inclui, olivais, searas e pastagens. Na área da Central Solar esta unidade faz-se representar fundamentalmente por olivais explorados de forma extensiva. Trata-se de áreas onde a espécie *Olea europaea* (oliveira) foi plantada em compassos alargados, permitindo que no seu sobosque se pratiquem culturas arvenses tradicionais da região sul (*vd.* Fotografia 5.26). Na atualidade, por se encontrarem em regime de abandono, estes olivais encontram-se invadidos por uma formação arbustiva densa em forma de esteval.

Importância comunitária: Esta unidade florística não está associada a habitats da Diretiva n.º 2013/17/EU.

Fotografia 5.26 - Olival em abandono

5.7.1.3.3 Estado de conservação dos habitats

- Determinação do valor global de conservação

A determinação do valor de conservação foi apenas realizada para os habitats que se encontram incluídos na Diretiva n.º 2013/17/EU. Entre as diferentes comunidades florísticas identificadas na área da Central Solar, apenas os montados de azinheira e a vegetação ribeirinha, em forma de loendral, se enquadraram nos habitats naturais ou seminaturais contemplados no Anexo A-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo D.L. n.º 156-A/2013. A avaliação do valor global de conservação fundamentou-se no estado de conservação em que se encontram, teve em conta a sua representatividade, e ainda contemplou a sua área de distribuição no território (*vd.* Quadro 5.37).

Quadro 5.37

Valor global de conservação dos habitats da Diretiva n.º 2013/17/EU

Habitats da Diretiva n.º 2013/17/EU	**Estado de conservação**	**Representatividade**	**Raridade**	**Valor global conservação**
6310 - Montados de *Quercus* spp. de folha perene	Médio	Atípica	Abundante	**Alto**
92D0 - Galerias e matos ribeirinhos meridionais (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*)	Bom	Típica	Raro	**Muito alto**
Povoamentos florestais mistos – **Potencial 6310** - Montados de *Quercus* spp. de folha perene	Na	Na	Muito abundante	**Médio**

Na: Não aplicável

Numa análise global pode-se dizer que os Habitats presentes na área de estudo evidenciam um razoável estado de conservação, revelando composições florísticas próximas das descritas na bibliografia. Entre os habitats identificados, os montados apresentam uma vasta área de distribuição, enquanto os loendrais, habitat 92 D0 - Galerias e matos ribeirinhos meridionais (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*), cingem a sua distribuição no território português a áreas de clima marcadamente mediterrânico, onde o regime de caudais se processa de forma torrencial.

Entre as comunidades vegetais identificadas, as que se referem aos habitats que se enquadram no Anexo II da Directiva Habitats são as que apresentam maior sensibilidade, e que maiores restrições impõem a potenciais afetações que venham a pôr em causa a sua conservação.

O habitat ribeirinho é, entre os habitats identificados, o que apresenta na classificação efetuada maior valor de conservação, sobretudo pelas espécies presentes e pela parca distribuição no território. O Barranco do telheiro é exemplo de uma área que deverá ser alvo de medidas de proteção.

As áreas de montado assumem-se também com elevada importância ecológica na área de Projeto. Muito embora se tenha evitado a sua destruição, com a construção da Central Solar torna-se previsível que alguns núcleos desta unidade florística possam vir a sofrer perturbações, nomeadamente as causadas de forma indireta. No presente estudo, no capítulo referente às medidas de minimização, são apontadas diretrizes específicas que visam a sua preservação.

A preservação destes habitats naturais e 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 particular relevo a manutenção da conectividade de habitats ao longo dos cursos de água existentes (enquadradas na área de Projeto), nomeadamente através da preservação ou da recuperação de áreas atualmente degradadas.

É ainda de ressalvar, a afetação de espécies com proteção legal, nomeadamente o sobreiro e azinheira. Estas espécies encontram-se protegidas pela Lei de Proteção do Montado (Decreto-Lei n.º 169/2001 de 25 de maio e Decreto-Lei n.º 155/2004 de 30 de junho), a qual regulamenta o corte e abate destas espécies.

5.7.2 Flora vegetação e habitats naturais do Corredor da Linha Elétrica

5.7.2.1 Âmbito e enquadramento

5.7.2.1.1 Considerações iniciais

No presente momento ainda não se encontra definido o corredor por onde se desenvolverá a Linha elétrica de ligação à rede nacional. Para a sua determinação foram analisadas no presente estudo 3 potenciais alternativas (A, B e C).

5.7.2.1.2 Áreas classificadas e de Importância ecológica

Nas alternativas estudadas (A, B e C), a Linha elétrica de ligação intersetará uma área considerada com elevado interesse conservacionista, nomeadamente o Sítio de Importância Comunitária designado por Guadiana, classificado por PTCON0036, ao abrigo da Diretiva Habitats (RCM nº 142/97, de 28 de agosto (Fase I)). Trata-se de uma área referente ao vale do rio Vascão, parte integrante da bacia hidrográfica do rio Guadiana que constitui este Sítio. Neste território, a dificuldade de acessibilidade, associada a um relevo acentuado, contribuiu ao longo do tempo para a preservação dos valores naturais, destacando-se, entre outros, os matagais arborescentes de *Juniperus turbinata* subsp. *turbinata*, os bosques de azinheira e ainda os loendrais, formações ribeirinhas típicas dos rios com carácter mediterrânico.

5.7.2.1.3 Enquadramento Biogeográfico e Fitossociológico

À semelhança da área referente à Central Solar, os três potenciais Corredores para a implantação da Linha elétrica desenvolvem-se na Região Mediterrânica, no Sector Mariânico-Monchiquense, mais especificamente no Superdistrito Aracenense. Tal como já referido, trata-se de um território onde prevalecem condições climáticas de carácter 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*, podendo ainda encontrar-se, em solos mais compensados, representada pela série dos sobreirais *Sanguisorbo-Quercetum suberis*. Estes bosques são atualmente cada vez mais raros, evidenciando um carácter reliquial, encontrando-se a paisagem natural dominada por etapas subseriais dos azinhais silicícolas termomediterrânicos, nomeadamente pelos estevais termófilos da *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi cistetosum monspeliensis*. No que diz respeito aos biótopos húmidos, respondendo às peculiaridades dos regimes hídricos dos cursos de água existentes nesta região, marcadamente torrenciais, 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 (loendrais), dominadas por duas ou três espécies, entre as quais a *Nerium oleander* (loendro), a *Flueggea tinctoria* (tamujo), e a *Tamarix africana* (tamargueira).

5.7.2.2 Metodologia

A metodologia considerada foi a mesma realizada para a Central Solar. Efetuaram-se durante o mês de junho de 2018 e em janeiro de 2019 saídas de campo para se proceder a uma inventariação das diferentes comunidades existentes na área de intervenção. Durante o trabalho de campo percorreu-se a área em estudo, a pé e de carro, com o objetivo de validar a interpretação efetuada, tendo-se identificado *in situ* todas as comunidades florísticas e os Habitats naturais, incluídos no Anexo A-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo D.L. n.º 156-A/2013, de 8 de novembro. Os limites de cada área de vegetação homogénea ou de habitat foram aferidos e registados com recurso a GPS, de forma a obter uma cartografia precisa. As comunidades existentes foram caraterizadas e encontram-se identificadas na carta de ocupação do solo elaborada em formato SIG, tendo sido utilizado o software ArcGis 10 (*vd.* Desenho 10).

5.7.2.3 Resultados e análise de dados

5.7.2.3.1 Elenco florístico e Espécies RELAPE

Os dados recolhidos no campo permitiram identificar ao longo das potenciais áreas estudadas para o estabelecimento da Linha elétrica 66 espécies, distribuídas por 28 famílias (*vd.* Quadro I: Elenco florístico – Anexo 2). Da análise do elenco, verificou-se que as famílias Poaceae (10 taxa), Asteraceae (8 taxa) e Polygonaceae (5 taxa), são as que se fazem representar por um maior número de taxa.

Dada a dimensão da área estudada (1560 ha), pode-se considerar que esta apresenta uma reduzida diversidade florística. Entre as espécies identificadas salienta-se a presença dos endemismos ibéricos *Flueggea tinctoria* e *Marsilea batardae*, sobressaindo a *Marsilea batardae* por se encontrar contemplada na lista de espécies dos Anexos II e IV da Directiva Habitats (*vd.* Fotografia 5.21).

Em termos de espécies exóticas identificaram-se os táxones *Arundo donax*, *Avena sativa* e *Paspalum distichum*. Entre estas espécies, a *Arundo donax* assume protagonismo pelo seu forte carácter invasor, sendo de destacar a sua elevada representatividade ao longo dos corredores ribeirinhos.

5.7.2.3.2 Comunidades florísticas/Habitats

Atualmente, como resultado da pressão antrópica que se fez exercer ao longo dos tempos no território, a vegetação natural deu lugar a um coberto natural potencial onde as pressões antropozoogénicas impuseram uma distribuição espacial de comunidades distintas da comunidade madura potencial (azinhal).

Nas áreas estudadas para a implantação da Linha elétrica, tal como na área da Central Solar, da comunidade potencial *Myrto communis-Querceto rotundifoliae* (bosque de azinheiras), pouco resta da sua estrutura original. Atualmente a espécie *Quercus rotundifolia* faz-se representar maioritariamente por indivíduos dispersos, dispostos em áreas colonizadas por culturas arvenses ou por matos. De uma forma geral, a ocupação do solo nas três potenciais áreas estudadas para o estabelecimento da Linha elétrica caracteriza-se pela predominância de áreas colonizadas por formações naturais e seminaturais. Nesta área de paisagem acidentada surgem ainda com significado as explorações florestais, assumindo as explorações agrícolas e as áreas artificializadas pequenas representatividades (*vd.* Desenho 10).

Entre o mosaico de ocupação do solo existente sobressaem pelo valor de conservação as áreas que se encontram colonizadas por formações que constituem Habitats segundo a Diretiva n.º 2013/17/EU. Nas áreas estudadas para o estabelecimento da Linha elétrica estas unidades de vegetação assumem-se pelas áreas de montado, habitat 6310 - Montados de *Quercus* spp. de folha perene, e pela vegetação ribeirinha que se desenvolve ao longo das margens dos cursos de água existentes, habitat 91B0 - Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia*, e/ou habitat 92D0 - Galerias e matos ribeirinhos meridionais (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*). Nenhum dos habitats identificados na área de estudo apresenta estatuto de conservação prioritário (*vd.* Desenho 10).

Na sequência do trabalho de campo foi possível cartografar 10 unidades de vegetação distintas ao logo das três potenciais áreas para o estabelecimento da Linha elétrica. No Desenho 10 e no Quadro 5.38, é possível observar que em ambas as alternativas, as áreas de montado, de povoamento de pinheiro-manso e de matos, em forma de esteval, são as unidades que revelam maiores representatividades. As restantes unidades de vegetação surgem de forma localizada e mostram-se menos representativas. As áreas artificializadas (albufeiras, estradas, caminhos e urbano) têm pouca representatividade no território estudado, e não se encontram representadas no Quadro 5.38.

Quadro 5.38

Representatividade das diferentes unidades de vegetação identificadas nas três potenciais áreas para implantar a Linha elétrica

Unidades de vegetação	**Corredores da Linha elétrica**					
	Alternativa A		**Alternativa B**		**Alternativa C**	
	Área (ha)	(%)	Área (ha)	(%)	Área (ha)	(%)
Vegetação natural e seminatural						
Montado	359,6	46,9	246,9	31,5	284,8	36,9
Esteval	120,46	15,7	140,7	17,9	114,0	14,8
Vegetação ribeirinha	20,76	2,7	16,6	2,1	17,1	2,2

Quadro 5.38 (Continuação)

Representatividade das diferentes unidades de vegetação identificadas nas três potenciais áreas para implantar a Linha elétrica

Unidades de vegetação	Corredores da Linha elétrica					
	Alternativa A		Alternativa B		Alternativa C	
	Área (ha)	(%)	Área (ha)	(%)	Área (ha)	(%)
Explorações florestais						
Povoamento de pinheiro-bravo	-	-	1,5	0,2	1,5	0,2
Povoamento de pinheiro-manso	184,0	24,0	270,0	34,4	266,7	34,6
Povoamento misto (pinheiro-manso x azinheira)	-	-	9,6	1,2	-	-
Povoamento misto (pinheiro-manso x sobreiro)	19,4	2,5	13,4	1,7	23,6	3,0
Explorações agrícolas						
Culturas arvenses (pastagens e searas)	13,7	1,8	41,1	5,2	20,0	2,6
Pomares	14,9	1,9	18,2	2,3	22,4	2,9
Olivais	20,8	2,7	15,2	1,9	9,9	1,3

Como já referido, as unidades de vegetação existentes nas potenciais áreas para estabelecer a Linha elétrica são maioritariamente idênticas às caraterizadas na área da Central Solar. Seguidamente apresenta-se a caraterização do freixial e das explorações agrícolas, unidades que revelaram uma presença singular na nova área estudada.

- Unidades que revelam carácter natural ou seminatural

  - Vegetação ribeirinha

Caracterização: Nas margens dos cursos de água de média dimensão, Ribeira do Vascão e Ribeira da Foupana, onde ainda subsiste algum equilíbrio biológico, a vegetação ribeirinha faz-se representar sob a forma de Freixial termófilo de *Fraxinus angustifolia* (*vd.* Fotografia 5.27). De estrutura e composição diversificada, os freixiais termófilos apresentam o estrato arbóreo dominado pela espécie *Fraxinus angustifolia*, revelando-se o estrato arbustivo pelos táxones *Salix salviifolia*, *Flueggea tinctoria*, *Nerium oleander*, *Rosa canina* e *Rubus ulmifolius*, espécies representativas dos matos ribeirinhos meridionais. Nesta comunidade ribeirinha são ainda comuns as espécies higrófitas *Cyperus longus*, *Festuca ampla*, *Juncus acutiflorus*, *Lythrum junceum*, *Lythrum salicaria*, *Mentha pulegium*, *Mentha suaveolens*, *Oenanthe crocata*, *Polygonum persicaria*, *Polypogon monspeliensis*, *Pulicaria paludosa*, *Ranunculus peltatus* ssp. *saniculifolius*, *Schoenoplectus lacustris*, *Scirpoides holoschoenus*, *Thymus mastichina* e *Typha dominguensis*.

Importância comunitária: habitat 91B0 da Diretiva n.º 2013/17/EU (Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia*).

Fotografia 5.27 Freixial termófilo de *Fraxinus angustifolia*

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.

- As que revelam origem antrópica

  - Explorações agrícolas

Caracterização: Mosaico agrícola diversificado que inclui, áreas de olival, pomares, pastagens anuais e searas.

- Olivais - Unidade muito pobre do ponto de vista florístico. São povoamentos de *Olea europaea* var. *europaea*, que por se encontrarem em regime de abandono revelam um sobosque arbustivo em forma de esteval.

- Pomares - Inclui pomares de amendoeira e de medronheiro. Na área de estudo ocupam sobretudo áreas de encosta, e tal como os olivais encontram-se em regime de abandono.

- Searas e pastagens anuais - Áreas colonizadas predominantemente por espécies herbáceas onde a azinheira aparece de forma esparsa. Resultantes de um constante maneio, dirigido à produção de um determinado cereal ou para aumentar o suporte de carga animal, estas áreas perdem as condições para o estabelecimento de espécies perenes ou vivazes, encontrando-se predominantemente constituídas por espécies com o ciclo de vida anual.

A azinheira surge pontualmente ao longo destas áreas, normalmente associada a montes de pedra resultantes da ação de despedrega, e a comunidade de herbáceas é predominantemente constituída pelos taxa: *Avena sativa*, *Anagallis arvensis*, *Chamaemelum fuscatum*, *Cistus monspeliensis*, *Diplotaxis catholica*, *Echium plantagineum*, *Galactites tomentosa*, *Rumex bucephalophorus*, *Senecio vulgaris* e *Vicia benghalensis*.

Como resultado da ação a que estas unidades estiveram sujeitas – constantes ações de mobilização do terreno e forte carga de pastoreio – hoje verifica-se uma depleção da flora natural, encontrando-se a vegetação representada pelos seus estádios mais regressivos.

Trata-se de uma unidade florística com pouco interesse do ponto de vista conservacionista, tanto pela qualidade intrínseca das espécies que a constituem como pela diversidade existente (*vd.* Fotografias 5.28 e 5.29).

Importância comunitária: Esta unidade de vegetação não está associada a habitats da Diretiva n.º 2013/17/EU.

Fotografia 5.28 - Pastagem anual

Fotografia 5.29 - Pomar de medronheiros

De acordo com os resultados obtidos em trabalho de campo, verificou-se que ao longo das áreas estudadas para implantar a Linha elétrica existem três comunidades florísticas com correspondência com os Habitats naturais incluídos no Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de fevereiro, alterado pela Diretiva n.º 2013/17/EU. Trata-se do montado, habitat 6310 - Montados de *Quercus* spp. de folha perene, e da vegetação ribeirinha que se apresenta como Freixial termófilo de *Fraxinus angustifolia*, habitat 91B0, ou como Galeria de matos ribeirinhos meridionais (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*), habitat 92D0. No Quadro 5.39 apresentam-se as áreas e representatividades das diferentes unidades de vegetação identificadas nas três alternativas estudadas para a implantação da Linha elétrica e explana-se ainda a correspondência entre as unidades de vegetação e os habitats que constam na Diretiva n.º 2013/17/EU.

Quadro 5.39

Representatividade dos habitats que constam na Diretiva n.º 2013/17/EU nas três alternativas estudadas para a implantação da Linha elétrica

Unidades de vegetação	Habitats da Diretiva n.º 2013/17/EU	Corredores da Linha elétrica					
		Alternativa A		Alternativa B		Alternativa C	
		Área (ha)	(%)	Área (ha)	(%)	Área (ha)	(%)
Vegetação natural e seminatural							
Montado	**6310** - Montado	359,6	46,9	246,9	31,5	284,8	36,9
Esteval	Ne	120,46	15,7	140,7	17,9	114,0	14,8
Vegetação ribeirinha	**91B0** – Freixial **92D0** - Loendral	20,76	2,7	16,6	2,1	17,1	2,2
Explorações florestais							
Povoamento de pinheiro-bravo	Ne	-	-	1,5	0,2	1,5	0,2
Povoamento de pinheiro-manso	Ne	184,0	24,0	270,0	34,4	266,7	34,6
Povoamento misto (pinheiro-manso x azinheira)	Potencial **6310**	-	-	9,6	1,2	-	-
Povoamento misto (pinheiro-manso x sobreiro)	Potencial **6310**	19,4	2,5	13,4	1,7	23,6	3,0
Explorações agrícolas							
Culturas arvenses (pastagens e searas)	Ne	13,7	1,8	41,1	5,2	20,0	2,6
Pomares	Ne	14,9	1,9	18,2	2,3	22,4	2,9
Olivais	Ne	20,8	2,7	15,2	1,9	9,9	1,3

(Ne) Não se enquadra.

5.7.2.3.3 Estado de conservação dos habitats

- Determinação do valor de conservação

Nas áreas estudadas para a implantação da Linha elétrica, a determinação do valor de conservação foi apenas realizada para os montados, freixiais e para os matos ribeirinhos meridionais, comunidades florísticas que se incluem nos habitats naturais ou seminaturais contemplados no Anexo A-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, alterado pelo D.L. n.º 156-A/2013. A avaliação do valor global de conservação fundamentou-se no estado de conservação em que se encontram, teve em conta as suas representatividades, e ainda contemplou as suas áreas de distribuição no território (*vd.* Quadro 5.40).

Quadro 5.40

Valor global de conservação dos habitats da Diretiva n.º 2013/17/EU

Habitats da Diretiva n.º 2013/17/EU	Estado de conservação	Representatividade	Raridade	Valor global conservação
6310 - Montados de *Quercus* spp. de folha perene	Bom	Típica	Abundante	**Alto**
91B0 - Freixial termófilo de *Fraxinus angustifolia*	Bom	Típica	Abundante	**Alto**
92D0 - Galerias e matos ribeirinhos meridionais (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*)	Bom	Típica	Média	**Alto**

Numa análise global, podemos dizer que a área estudada se encontra profundamente marcada pela ação humana, sendo de salientar os impactes provocados pela ação da exploração agrícola e florestal. Estas pressões induziram a depleção da vegetação natural (azinhal), transformando radicalmente estes ecossistemas em áreas dirigidas para uma determinada produção.

Ao longo das três alternativas estudadas para a implantação da Linha elétrica, salientam-se pelo valor ecológico e pela maior sensibilidade que poderão assumir perante as afetações infringidas pela sua construção, as unidades de montado, habitat 6310, e as referentes à vegetação ribeirinha que se desenvolve ao longo dos diferentes cursos de água existentes, habitat 91B0 - Freixial termófilo de *Fraxinus angustifolia* e/ou habitat 92D0 - Galerias e matos ribeirinhos meridionais (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*).

5.7.3 Fauna

5.7.3.1 Âmbito e enquadramento

A caracterização da situação de referência para o descritor "Fauna" teve por base informação de trabalhos de campo complementada com informação referente a outros descritores, nomeadamente a "Flora, Vegetação e Habitats" confrontada e complementada com referências bibliográficas.

A área de estudo está localizada na união de freguesias de São Miguel do Pinheiro, São Pedro Solis e São Sebastião dos Carros, no concelho de Mértola, distrito de Beja, e nas freguesias de Martim Longo, Cachopo e Vaqueiros, no concelho de Alcoutim, distrito de Faro. Abrangendo parcialmente as quadrículas UTM 10x10km PB03, PB04 e PB05.

A área de estudo da linha elétrica atravessa o Sítio Ramsar Ribeira do Vascão (PT030), o Sítio de Interesse Comunitário (SIC) Guadiana (PTCON0036) e a Zona Importante para as Aves (*Important Bird Area* [IBA]) S. Pedro de Solis (PT094) (*vd.* Figura 3.11). É ainda de referir a presença de outras áreas classificadas e áreas sensíveis na envolvente da área de estudo, nomeadamente:

- SIC Caldeirão (PTCON0057), Zona de Proteção Especial (ZPE) Caldeirão (PTCON0057) e IBA Serra do Caldeirão (PT051) localizam-se a cerca de 3,5km a sudoeste de todos os corredores em estudo;
- IBA Castro Verde (PT029) localiza-se a cerca de 8,5km a norte de todos os corredores em estudo;

- ZPE Castro Verde (PTZPE0046) localiza-se a cerca de 9,5km a norte de todos os corredores em estudo;
- Reserva da Biosfera Castro Verde localiza-se a cerca de 11km a norte de todos os corredores em estudo; e
- Parque Natural do Vale do Guadiana, ZPE Vale do Guadiana (PTZPE0047) e IBA Rio Guadiana (PT030) localizam-se a cerca de 14,5km a nordeste do corredor A, 17km a nordeste do corredor B e 16km a nordeste do corredor C.

O Sítio Ramsar Ribeira do Vascão alberga importantes concentrações de espécies de peixes dulçaquícolas ameaçadas, nomeadamente saramugo (*Anaecypris hispanica*), enguia (*Anguilla anguilla*) e lampreia-marinha (*Petromyzon marinus*). Nesta região marcadamente mediterrânica a vegetação ripícola da ribeira do Vascão desempenha um papel importante na retenção de água no subsolo e na estabilização de diversos processos hidrológicos.

O SIC Guadiana engloba o rio Guadiana assim como os seus principais afluentes (ribeira de Terges, Oeiras e Vascão) que juntos constituem um importante corredor ecológico. Destacam-se as comunidades de ictiofauna endémica da Península Ibérica, tais como o saramugo, o cumba (*Barbus comizo*), a boga do Guadiana (*Chondrostoma willkommii*), a boga-de-boca-arqueada (*Chondrostoma lemmingii*). Este é um sítio que apresenta ainda importância para a lontra (*Lutra lutra*), o cágado-de-carapaça- estriada (*Emys orbicularis*) e o cágado-mediterrânico (*Mauremys leprosa*). Esta é ainda uma zona de potencial reintrodução de lince-ibérico (*Lynx pardinus*).

A IBA S. Pedro de Solis destaca-se pela sua importância para as aves estepárias, com destaque para a abetarda (*Otis tarda*), o cortiçol-de-barriga-preta (*Pterocles orientalis*), alcaravão (*Burhinus oedicnemus*) e o sisão (*Tetrax tetrax*).

No âmbito da caracterização da situação de referência foi feita uma abordagem à fauna presente na área de estudo, tendo em vista a avaliação das comunidades faunísticas presentes (ou potencialmente presentes).

5.7.3.2 Metodologia

A caracterização do estado atual das comunidades de fauna iniciou-se pela consulta, tratamento e sistematização de dados bibliográficos e cartográficos, a nível local e regional e definição da área de estudo, que corresponderá à área que é diretamente ou indiretamente afetada pelas diferentes componentes do Projeto.

Para a caracterização da fauna foram considerados os grupos faunísticos mais suscetíveis de serem afetados pelo projeto em estudo: herpetofauna (anfíbios e répteis), avifauna e mamofauna, a fauna piscícola não será diretamente afetada. Foi realizada uma saída de campo no dia 25 de janeiro de 2019 para prospetar os biótopos existentes e identificar a utilização dos mesmos pelas espécies ocorrentes ou potencialmente ocorrentes. O trabalho de campo consistiu (1) na caracterização das comunidades vegetais (biótopos) que 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 a transetos e pontos de observação.

Devido a características, como a elevada mobilidade da maioria das espécies de vertebrados, os comportamentos esquivos, a fenologia ou os períodos de atividade, a detetabilidade pelos trabalhos de campo desenvolvidos apenas foi possível para algumas das espécies que ocorrem na área de estudo. Desta forma, recorreu-se à avaliação da informação bibliográfica e dos biótopos existentes (descritos no capítulo "Flora, Vegetação e Habitats"), 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.

5.7.3.2.1 Revisão Bibliográfica

Para a caracterização faunística foi realizada uma pesquisa bibliográfica, quer antes, quer depois dos trabalhos de campo. Considerou-se a informação que consta em diversos atlas de distribuição de espécies faunísticas e outros documentos bibliográficos com informação referente à ocorrência de espécies potenciais na área de estudo e na sua envolvente. 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** foi consultado o "*Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal*" (Loureiro *et al.*, 2008).

Para caracterizar a comunidade de **avifauna** recorreu-se ao "*Atlas das aves nidificantes em Portugal*" (Equipa Atlas, 2008), "*Atlas das Aves Invernantes do Baixo Alentejo*" (Elias *et al.*, 1998), "*Atlas das Aves Invernantes e Migradoras de Portugal 2011-2013*" (Equipa Atlas, 2018), "*Relatório sobre a distribuição das aves noturnas em Portugal*" (GTAN-SPEA, 2018), "*Aves exóticas que nidificam em Portugal Continental*" (Matias, 2002) e à plataforma eBird (Sullivan *et al.*, 2009).

No referente à distribuição da **mamofauna** recorreu-se a uma variada bibliografia. Por um lado, foram utilizados o "*Atlas de Mamíferos de Portugal*" (Bencatel *et al.*, 2017). Por outro lado, recorreu-se a trabalhos mais específicos de algumas espécies de mamíferos, nomeadamente para o grupo dos morcegos (Palmeirim, 1990; Palmeirim e Rodrigues, 1992; Rodrigues *et al.*, 2003; Rainho *et at.*, 2013) e do gato-bravo (*Felis silvestris*) (Fernandes, 2007).

Para a caracterização da **fauna piscícola** recorreu-se a diferentes estudos realizados na bacia hidrográfica do Guadiana, nomeadamente o Life Saramugo (LPN, 2016), e ao FishAtlas (Sousa-Santos *et al.*, 2013).

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

1. Muito provável (**MP**): sempre que a espécie se encontre na quadrícula em que se insere a área de estudo e em pelo menos quatro quadrículas adjacentes a esta;

2. Provável (**P**): sempre que a espécie se encontre na quadrícula em que se insere a área de estudo ou em cinco quadrículas adjacentes ou tenha sido identificada em trabalhos anteriores na área de estudo e/ou na sua envolvente próxima; e

3. Sempre que, apesar de se darem os dois critérios anteriores, a área de estudo não apresente condições de habitabilidade para a existência das espécies, considerar-se-á: (i) ocorrência pontual ou pouca probabilidade de ocorrência para grandes mamíferos e aves (**PP**), (ii) improbabilidade de ocorrência para pequenos mamíferos, répteis e anfíbios que não serão apresentados no elenco faunístico.

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.

5.7.3.2.2 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.

Na área de estudo realizaram-se 15 transetos e pontos de escuta de forma a prospetar todos os biótopos existentes e inventariar as espécies faunísticas presentes. Para além destas amostragens registaram-se todas as observações ocasionais efetuadas entre os locais de amostragem de forma a completar o inventário faunístico (*vd.* Figura 5.14).

Para a amostragem da **herpetofauna** prospetaram-se possíveis nichos e refúgios tais como muros, pedras, ruínas, reservatórios de água, para além de se registarem movimentos e vocalizações sentidas no percorrido dos transetos estabelecidos.

Para a **avifauna** selecionaram-se pontos 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, ao longo dos transetos definidos. No caso dos quirópteros teve-se particular atenção aos possíveis abrigos existentes na área de estudo, como cavidades em árvores e outras estruturas com condições para servir de abrigo.

Para a **fauna piscícola** recorreu-se apenas a informação disponível em bibliografia.

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

5.7.3.3 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 197 espécies de vertebrados das quais 37 foram observadas em campo (*vd.* Quadro 5.41).

Quadro 5.41

Elenco geral das espécies dos grupos faunísticos considerados na inventariação para a área de estudo da linha elétrica associada à Central Solar de São Miguel do Pinheiro

Grupo faunístico	Confirmada em trabalhos de campo	Pesquisa bibliográfica			Total espécies	Espécies com estatuto (VU, EN, CR)*
		Muito provável	Provável	Pouco provável		
Anfíbios	1	2	8	0	11	0
Répteis	2	2	11	0	15	1
Aves	34	12	79	0	125	21
Mamíferos	2	4	30	0	36	8
Fauna piscícola	0	0	8	2	10	7
Total	39	20	136	2	197	37

*VU-Vulnerável, EN-Em perigo, CR-Criticamente em perigo

O elenco de fauna encontra-se nos quadros que se seguem, de Quadro 5.42 a Quadro 5.46, nos quais se podem observar as espécies potencialmente ocorrentes na área de estudo e as espécies confirmadas em campo. Para os vários táxones são apresentados, para além dos nomes científico e comum, o nome 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).

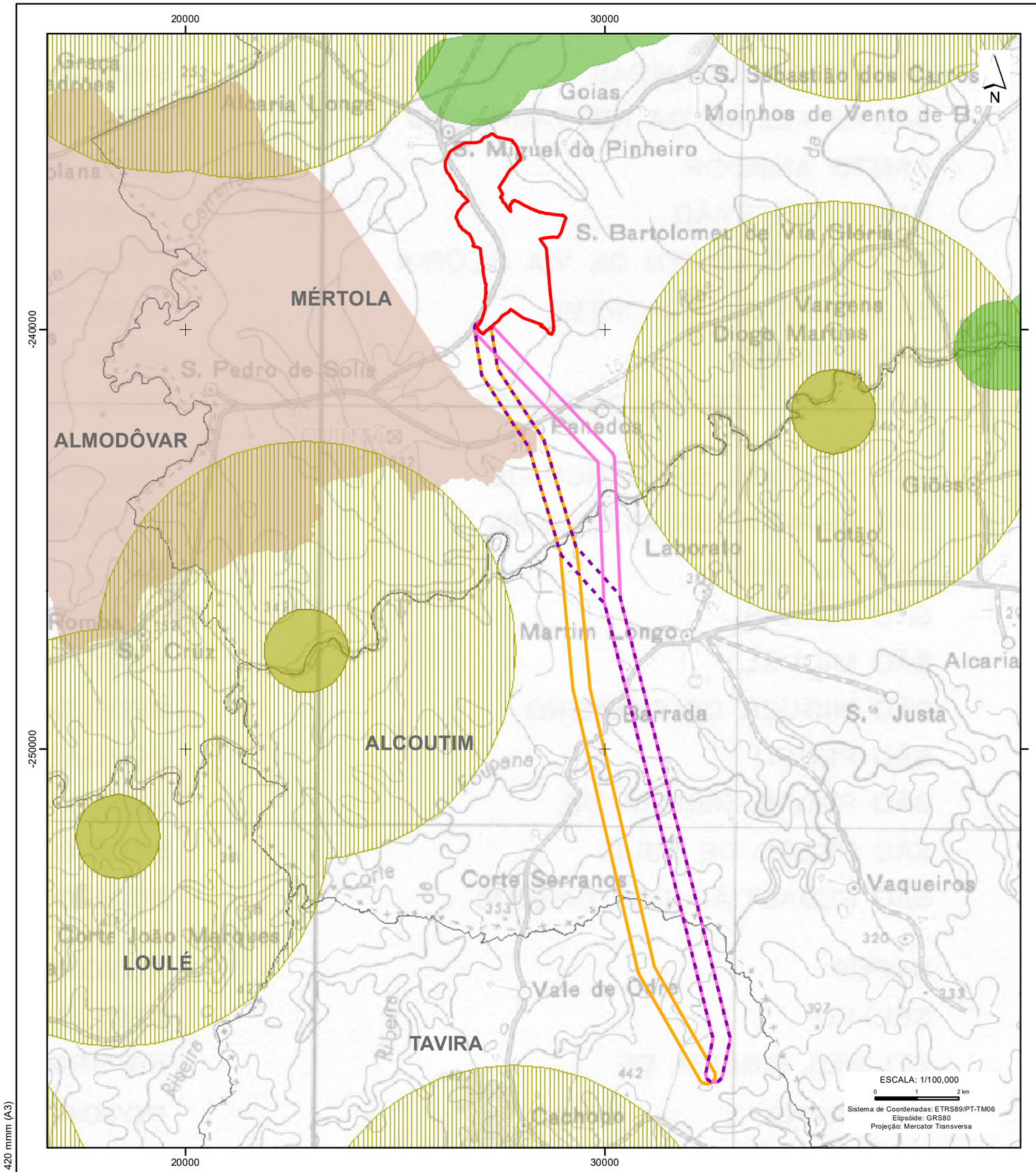
5.7.3.3.1 Herpetofauna

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 da linha elétrica tendo atenção a vibrações, vocalizações ou rastejos causados. Com o trabalho desenvolvido foi possível detetar a presença de um anfíbio, a rã-verde (*Rana perezi*), e de dois répteis, o cágado-mediterrânico (*Mauremis leprosa*) e a lagartixa-do-mato (*Psammodromus algirus*).

A pesquisa bibliográfica existente para a zona em que se insere a área de estudo permitiu a elaboração da informação que se mostra nos Quadro 5.42 e 5.43. Ao todo foram catalogadas 11 espécies de anfíbios e 15 espécies de répteis.

De entre as espécies de anfíbios apenas uma foi confirmada nos trabalhos de campo (C), duas têm uma ocorrência muito provável (MP) na área de estudo e oito delas apresenta uma ocorrência provável (P). De entre as espécies de anfíbios elencadas para a área de estudo da linha elétrica não se contam espécies ameaçadas.

No que diz respeito aos répteis, duas espécies foram observadas em trabalho de campo (C), duas são muito prováveis de ocorrer (MP) e 11 são prováveis (P) na área de estudo da linha elétrica.



Base Cartográfica: Extrato da Carta Militar de Portugal, escala 1/25.000, folha n.º 8, IGeoE

297 x 420 mmm (A3)

Enquadramento Nacional

Legenda

Limites administrativos

Limite de concelho

Central Solar de S. Miguel do Pinheiro

Área de Estudo da Central Fotovoltaica

Corredor da Linha Elétrica - Alternativas

Corredor A

Corredor B

Corredor C

Rapinas

Muito críticas (2009)

Críticas (2009)

Estepárias

Muito críticas (2009)

Outras espécies

Muito críticas (2009)

T02018_01_v0_Fig5_14

Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar de S. Miguel do Pinheiro

Figura 5.14 - Pontos de amostragem para inventariação de espécies faunísticas

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

Figura 5.14 - verso

Apenas uma das espécies de répteis elencadas para a área de estudo se encontra ameaçada: a osga-turca (*Hemidactylus turcisus*) com estatuto "Vulnerável" (Cabral *et al.*, 2006).

Quadro 5.42

Espécies de anfíbios potenciais e observadas, estatuto de conservação e tipo de ocorrência

Espécies de anfíbios			**Estatuto de Conservação**			**Tipo de ocorrência**
Família	**Nome científico**	**Nome vulgar**	**LVVP**	**Convenção de Berna**	**Diretiva Habitats**	
Alytidae	*Alytes cisternasii*	Sapo-parteiro-ibérico	LC	II	B-IV	MP
Alytidae	*Discoglossus galganoi*	Rã-de-focinho-pontiagudo	NT	II	B-II / B-IV	P
Bufonidae	*Bufo bufo*	Sapo-comum	LC	III		MP
Bufonidae	*Epidalea calamita*	Sapo-corredor	LC	II	B-IV	P
Hylidae	*Hyla meridionalis*	Rela-meridional	LC	II	B-IV	P
Pelobatidae	*Pelobates cultripes*	Sapo-de-unha-negra	LC	II	B-IV	P
Pelodytidae	*Pelodytes* sp.	Sapinhos-de-verrugas-verdes	NE	III		P
Ranidae	*Pelophylax perezi*	Rã-verde	LC	III	B-V	C
Salamandridae	*Pleurodeles waltl*	Salamandra-de-costelas-salientes	LC	III		P
Salamandridae	*Salamandra salamandra*	Salamandra-de-pintas-amarelas	LC	III		P
Salamandridae	*Triturus marmoratus*	Tritão-marmorado	LC	III	B-IV	P

LVVP: LC-Pouco preocupante; NE-Não avaliado; NT-Quase ameaçada; VU-Vulnerável. Ocorrência: C-Confirmada, P-Provável, MP-Muito provável

Quadro 5.43

Espécies de répteis potenciais e observadas, estatuto de conservação e tipo de ocorrência

Espécies de répteis			**Estatuto de Conservação**			**Tipo de ocorrência**
Família	**Nome científico**	**Nome vulgar**	**LVVP**	**Convenção de Berna**	**Diretiva Habitats**	
Amphisbaenidae	*Blanus cinereus*	Cobra-cega	LC	III		P
Colubridae	*Coronella girondica*	Cobra-lisa-meridional	LC	III		P
Colubridae	*Hemorrhois hippocrepis*	Cobra-de-ferradura	LC	II	B-IV	P
Colubridae	*Rhinechis scalaris*	Cobra-de-escada	LC	III		P
Gekkonidae	*Hemidactylus turcicus*	Osga-turca	VU	III		P
Lacertidae	*Podarcis hispanica*	Lagartixa ibérica	LC	III	B-IV	P
Lacertidae	*Psammodromus algirus*	Lagartixa-do-mato	LC	III		C
Lacertidae	*Timon lepidus*	Sardão	LC	II		P
Natricidae	*Natrix maura*	Cobra-de-água-viperina	LC	III		MP
Natricidae	*Natrix natrix*	Cobra-de-água-de-colar	LC	III		P
Phyllodactylidae	*Tarentola mauritanica*	Osga	LC	III		MP
Psammophiidae	*Malpolon monspessulanus*	Cobra-rateira	LC	III		P
Scincidae	*Chalcides bedriagai*	Cobra-de-pernas-pentadáctila	LC	II	B-IV	P
Scincidae	*Chalcides striatus*	Fura-pastos	LC	III		P
Geoemydidae	*Mauremys leprosa*	Cágado-mediterrânico	LC	II	B-II /B-IV	C

LVVP: LC-Pouco preocupante, VU-Vulnerável. Ocorrência: C-Confirmada, P-Provável, MP-Muito provável

5.7.3.3.2 Avifauna

Para a área de estudo da linha elétrica foram inventariadas 125 espécies de aves (Quadro 5.44). Durante o trabalho de campo foi confirmada a presença de 34 espécies de aves, destacando-se de entre elas duas com estatuto de ameaça: o sisão (*Tetrax tetrax*), observado junto à área de ligação da linha ao parque fotovoltaico (ponto SMP15), e o milhafre-real (*Milvus milvus*), observado no ponto SMP08 (*vd.* Figura 5.14) classificados como "Vulneráveis" (Cabral *et al.*, 2006). De entre as espécies elencadas contam-se ainda 12 muito prováveis de ocorrer na área e 79 prováveis de ocorrer na área de estudo da linha elétrica.

De entre as aves elencadas para a área de estudo da linha elétrica contam-se 21 espécies com estatuto de ameaça, para além das duas espécies já referidas, estão elencadas outras 11 espécies classificadas como "Vulneráveis" (noitibó-de-nuca-vermelha [*Caprimulgus ruficollis*], cuco-rabilongo [*Clamator glandarius*], grou [*Grus grus*], garçote [*Ixobrychus minutus*], alcaravão [*Burhinus oedicnemus*], maçarico-das-rochas [*Actitis hypoleucos*], perdiz-do-mar [*Glareola pratincola*], bútio-vespeiro [*Pernis apivorus*], tartaranhão-cinzento [*Circus cyaneus*], francelho [*Falco naumanni*] e cegonha-preta [*Ciconia nigra*]); seis classificadas como "Em perigo" (cortiçol-de-barriga-preta [*Pterocles orientalis*], abetarda (*Otis tarda*), coruja-do-nabal [*Asio flammeus*], águia de Bonelli [*Aquila fasciata*], águia-caçadeira [*Circus pygargus*] e águia-real [*Aquila chrysaetos*]); e duas espécies "Criticamente em perigo" (águia-imperial [*Aquila adalberti*] e abutre-preto [*Aegypius monachus*]) (Cabral *et al.*, 2006).

Quadro 5.44

Espécies de avifauna potenciais e observadas, estatuto de conservação e tipo de ocorrência

Espécies de aves			**Estatuto de Conservação**			**Fenologia**	**Tipo de ocorrência**
Família	**Nome científico**	**Nome vulgar**	**LVVP**	**Convenção de Berna**	**Diretiva Habitats**		
Phasianidae	*Coturnix coturnix*	Codorniz	LC	III		MgRep/I	P
Phasianidae	*Alectoris rufa*	Perdiz	LC	III		R	C
Anatidae	*Anas platyrhynchos*	Pato-real	LC	III		R/I	C
Podicipedidae	*Tachybaptus ruficollis*	Mergulhão-pequeno	LC	II		R	P
Columbidae	*Columba livia*	Pombo-das-rochas	DD	III		R	P
Columbidae	*Columba palumbus*	Pombo-trocaz	LC			R/I	C
Columbidae	*Streptopelia turtur*	Rola-brava	LC	III		MgRep/MP	MP
Columbidae	*Streptopelia decaocto*	Rola-turca	LC	III		R	P
Pteroclidae	*Pterocles orientalis*	Cortiçol-de-barriga-preta	EN	II	A-I	R	P
Caprimulgidae	*Caprimulgus ruficollis*	Noitibó-de-nuca-vermelha	VU	II		MgRep/MP	P
Apodidae	*Apus pallidus*	Andorinhão-pálido	LC	II		MgRep/MP	P
Apodidae	*Apus apus*	Andorinhão-preto	LC	III		MgRep/MP	P
Cuculidae	*Clamator glandarius*	Cuco-rabilongo	VU	II		MgRep/MP	P
Cuculidae	*Cuculus canorus*	Cuco	LC	III		MgRep/MP	P
Rallidae	*Gallinula chloropus*	Galinha-d'água	LC	III		R/I	P

Quadro 5.44 (Continuação)

Espécies de avifauna potenciais e observadas, estatuto de conservação e tipo de ocorrência

Espécies de aves			Estatuto de Conservação			Fenologia	Tipo de ocorrência
Família	**Nome científico**	**Nome vulgar**	**LVVP**	**Convenção de Berna**	**Diretiva Habitats**		
Gruidae	*Grus grus*	Grou	VU	II	A-I	I	P
Otididae	*Otis tarda*	Abetarda	EN	II	A-I*	R	P
Otididae	*Tetrax tetrax*	Sisão	VU	II	A-I*	R	C
Ciconiidae	*Ciconia ciconia*	Cegonha-branca	LC	II	A-I	MgRep/R/MP	C
Ciconiidae	*Ciconia nigra*	Cegonha-preta	VU	II	A-I	MgRep	P
Ardeidae	*Ixobrychus minutus*	Garçote	VU	II	A-I	MgRep	P
Ardeidae	*Bubulcus ibis*	Carraceiro	LC	II		R	P
Ardeidae	*Ardea cinerea*	Garça-real	LC	III		R/I	P
Ardeidae	*Egretta garzetta*	Garça-branca	LC	II	A-I	R	P
Burhinidae	*Burhinus oedicnemus*	Alcaravão	VU	II	A-I	R/I	P
Charadriidae	*Pluvialis apricaria*	Tarambola-dourada	LC	III	A-I	I	P
Charadriidae	*Charadrius dubius*	Borrelho-pequeno-de-coleira	LC	II		MgRep/I/MP	P
Charadriidae	*Vanellus vanellus*	Abibe	LC	III		R/I	P
Scolopacidae	*Gallinago gallinago*	Narceja	LC	III		MP/I	P
Scolopacidae	*Actitis hypoleucos*	Maçarico-das-rochas	VU	II		MgRep/MP/I	P
Scolopacidae	*Tringa ochropus*	Maçarico-bique-bique	NT	II		MP/I	P
Glareolidae	*Glareola pratincola*	Perdiz-do-mar	VU	II	A-I	MgRep	P
Tytonidae	*Tyto alba*	Coruja-das-torres	LC	II		R	P
Strigidae	*Athene noctua*	Mocho-galego	LC	II		R	MP
Strigidae	*Otus scops*	Mocho-d'orelhas	DD	II		MgRep/MP	P
Strigidae	*Asio otus*	Bufo-pequeno	DD	II		R/I	P
Strigidae	*Asio flammeus*	Coruja-do-nabal	EN	II	A-I	MP/I	P
Strigidae	*Strix aluco*	Coruja-do-mato	LC	II		R	P
Strigidae	*Bubo bubo*	Bufo-real	NT	II	A-I	R	P
Accipitridae	*Pernis apivorus*	Bútio-vespeiro	VU	III	A-I	MP	P
Accipitridae	*Circaetus gallicus*	Águia-cobreira	NT	III	A-I	MgRep/MP	P
Accipitridae	*Gyps fulvus*	Grifo	NT	III	A-I	MP	P
Accipitridae	*Aegypius monachus*	Abutre-preto	CR	III	A-I*	R	P
Accipitridae	*Aquila adalberti*	Águia-imperial	CR	III	A-I*	R	P
Accipitridae	*Aquila chrysaetos*	Águia-real	EN	III	A-I	R	P
Accipitridae	*Aquila fasciata*	Águia de Bonelli	EN	III	A-I*	R	P
Accipitridae	*Hieraaetus pennatus*	Águia-calçada	NT	III	A-I	MgRep/MP/I	P
Accipitridae	*Circus cyaneus*	Tartaranhão-cinzento	VU	III	A-I	MP/I	P
Accipitridae	*Circus pygargus*	Águia-caçadeira	EN	III	A-I	MgRep/MP	P
Accipitridae	*Accipiter nisus*	Gavião	LC	III		R/MP	P
Accipitridae	*Milvus milvus*	Milhafre-real	CR/VU	III	A-I	R/I	C
Accipitridae	*Milvus migrans*	Milhafe-preto	LC	III	A-I	MgRep/MP	P
Accipitridae	*Buteo buteo*	Águia-d'asa-redonda	LC	III		R/MP	MP
Upupidae	*Upupa epops*	Poupa	LC	II		R/MP	C

Quadro 5.44 (Continuação)

Espécies de avifauna potenciais e observadas, estatuto de conservação e tipo de ocorrência

Espécies de aves			Estatuto de Conservação			Fenologia	Tipo de ocorrência
Família	**Nome científico**	**Nome vulgar**	**LVVP**	**Convenção de Berna**	**Diretiva Habitats**		
Meropidae	*Merops apiaster*	Abelharuco	LC	II		MgRep/MP	P
Alcedinidae	*Alcedo atthis*	Guarda-rios	LC	II	A-I	R/MP/I	MP
Picidae	*Jynx torquilla*	Torcicolo	DD	II		MgRep/MP/I	P
Picidae	*Picus viridis*	Peto-real	LC	II		R	P
Picidae	*Dryobates minor*	Pica-pau-galego	LC	II		R	P
Picidae	*Dendrocopos major*	Pica-pau-malhado	LC	II		R	P
Falconidae	*Falco naumanni*	Francelho	VU	II	A-I*	MP	P
Falconidae	*Falco tinnunculus*	Peneireiro	LC	II		R/MP	P
Oriolidae	*Oriolus oriolus*	Papa-figos	LC	III		MgRep/MP	P
Laniidae	*Lanius meridionalis*	Picanço-real	LC	II		R	C
Laniidae	*Lanius senator*	Picanço-barreteiro	NT	II		MgRep/MP	P
Corvidae	*Cyanopica cooki*	Charneco	LC	III		R	C
Corvidae	*Garrulus glandarius*	Gaio	LC			R	C
Corvidae	*Pica pica*	Pega-rabilonga	LC			R	C
Corvidae	*Corvus corax*	Corvo	NT	III		R	P
Corvidae	*Corvus corone*	Gralha-preta	LC			R	C
Paridae	*Lophophanes cristatus*	Chapim-de-poupa	LC	II		R	P
Paridae	*Cyanistes caeruleus*	Chapim-azul	LC	II		R	C
Paridae	*Parus major*	Chapim-real	LC	II		R	MP
Alaudidae	*Calandrella brachydactyla*	Calhandrinha-galucha	LC	II	A-I	MgRep/MP	C
Alaudidae	*Lullula arborea*	Cotovia-dos-bosques	LC	III	A-I	R	MP
Alaudidae	*Alauda arvensis*	Laverca	LC	III		R/I	C
Alaudidae	*Galerida theklae*	Cotovia-escura	LC	II	A-I	R	C
Alaudidae	*Galerida cristata*	Cotovia-de-poupa	LC	III		R	P
Cisticolidae	*Cisticola juncidis*	Fuinha-dos-juncos	LC	III		R	MP
Acrocephalidae	*Hippolais polyglotta*	Felosa-poliglota	LC	III		MgRep/MP	P
Hirundinidae	*Delichon urbicum*	Andorinha-dos-beirais	LC	II		MgRep/MP	MP
Hirundinidae	*Cecropis daurica*	Andorinha-dáurica	LC	II		MgRep/MP	P
Hirundinidae	*Hirundo rustica*	Andorinha-das-chaminés	LC	II		MgRep/MP/I	MP
Hirundinidae	*Ptyonoprogne rupestris*	Andorinha-das-rochas	LC	II		R/I	P
Phylloscopidae	*Phylloscopus trochilus*	Felosa-musical	NE	III		MP	P
Phylloscopidae	*Phylloscopus ibericus*	Felosinha-ibérica	LC	III		MgRep	P
Phylloscopidae	*Phylloscopus collybita*	Felosinha	LC	III		R/I	C
Scotocercidae	*Cettia cetti*	Rouxinol-bravo	LC	III		R	P
Aegithalidae	*Aegithalos caudatus*	Chapim-rabilongo	LC	III		R	MP
Sylviidae	*Sylvia atricapilla*	Toutinegra-de-barrete	LC	II		R/I	C
Sylviidae	*Sylvia hortensis*	Toutinegra-real	NT	II		MgRep/MP	P
Sylviidae	*Sylvia melanocephala*	Toutinegra-dos-valados	LC	II		R	C
Sylviidae	*Sylvia cantillans*	Toutinegra-de-bigodes	LC	II		MgRep/MP	P

Quadro 5.44 (Continuação)

Espécies de avifauna potenciais e observadas, estatuto de conservação e tipo de ocorrência

Espécies de aves			Estatuto de Conservação			Fenologia	Tipo de ocorrência
Família	**Nome científico**	**Nome vulgar**	**LVVP**	**Convenção de Berna**	**Diretiva Habitats**		
Sylviidae	*Sylvia conspicillata*	Toutinegra-tomilheira	NT	II		MgRep/MP	P
Sylviidae	*Sylvia undata*	Toutinegra-do-mato	LC	II	A-I	R	C
Certhiidae	*Certhia brachydactyla*	Trepadeira	LC	II		R	C
Sittidae	*Sitta europaea*	Trepadeira-azul	LC	II		R	P
Troglodytidae	*Troglodytes troglodytes*	Carriça	LC	II		R	C
Sturnidae	*Sturnus unicolor*	Estorninho-preto	LC	III		R	C
Turdidae	*Turdus viscivorus*	Tordoveia	LC	III		R	P
Turdidae	*Turdus philomelos*	Tordo-pinto	NT/LC	III		R/I	P
Turdidae	*Turdus merula*	Melro	LC	III		R	C
Muscicapidae	*Cercotrichas galactotes*	Solitário	NT	II		MgRep/MP	P
Muscicapidae	*Erithacus rubecula*	Pisco-de-peito-ruivo	LC	II		R/MP/I	C
Muscicapidae	*Luscinia megarhynchos*	Rouxinol-comum	LC	II		MgRep/MP	C
Muscicapidae	*Phoenicurus ochruros*	Rabirruivo-comum	LC	II		R/MP/I	C
Muscicapidae	*Monticola solitarius*	Melro-azul	LC	II		R	P
Muscicapidae	*Saxicola torquatus*	Cartaxo-comum	LC	II		R	C
Muscicapidae	*Oenanthe oenanthe*	Chasco-cinzento	LC	II		MgRep/MP	P
Estrildidae	*Estrilda astrild*	Bico-de-lacre		III		Int	P
Passeridae	*Passer domesticus*	Pardal	LC			R	C
Passeridae	*Passer hispaniolensis*	Pardal-espanhol	LC	III		MgRep/I	P
Passeridae	*Passer montanus*	Pardal-montês	LC	III		R/MP	P
Motacillidae	*Anthus pratensis*	Petinha-dos-prados	LC	II		I	P
Motacillidae	*Anthus campestris*	Petinha-dos-campos	LC	II	A-I	MgRep/MP/I	P
Motacillidae	*Motacilla cinerea*	Alvéola-cinzenta	LC	II		R/I	P
Motacillidae	*Motacilla alba*	Alvéola-branca	LC	II		R/I	C
Fringillidae	*Fringilla coelebs*	Tentilhão	LC	III		R/I	C
Fringillidae	*Coccothraustes coccothraustes*	Bico-grossudo	LC	III		R	P
Fringillidae	*Chloris chloris*	Verdilhão	LC	II		R	C
Fringillidae	*Linaria cannabina*	Pintarroxo	LC	II		R	C
Fringillidae	*Carduelis carduelis*	Pintassilgo	LC	II		R/I	MP
Fringillidae	*Serinus serinus*	Milheira	LC	III		R	MP
Emberizidae	*Emberiza calandra*	Trigueirão	LC	III		R	C
Emberizidae	*Emberiza cia*	Cia	LC	II		R	P

LVVP: LC-Pouco preocupante, NE-Não avaliado, DD-Informação Insuficiente, NT-Quase ameaçada, VU-Vulnerável, EN-Em perigo, CR-Criticamente em perigo. Ocorrência: C-Confirmada, MP-Muito provável, P-Provável, PP-Pouco provável. Fenologia: R-Residente, MgRep-Migrador reprodutor, MP-Migrador de passagem, I-Invernante, Int-Introduzido.

De acordo com o "*Manual de apoio à análise de projectos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica*" (ICNB, 2010), os corredores A e C sobrepõem-se marginalmente com uma área muito crítica para as aves estepárias, correspondente à IBA de São Pedro de Solis. E existem ainda outras áreas críticas e muito críticas na envolvente da área de estudo, nomeadamente:

- ☐ Uma área crítica para aves de rapina (nidificação de águia de Bonelli) localizada a cerca de 350m a este do corredor B e a cerca de 2km a este dos corredores A e C;
- ☐ Uma área crítica para aves de rapina (nidificação de águia de Bonelli) localizada a cerca de 1,5km a oeste dos corredores A e C e a cerca de 2,5km a oeste do corredor B;
- ☐ Uma área crítica para aves de rapina (nidificação de águia de Bonelli) localizada a cerca de 1,5km a sudoeste de todos os corredores em estudo;
- ☐ Uma área muito crítica para aves de rapina (nidificação de águia de Bonelli) localizada a cerca de 4,5km a este do corredor B, a cerca de 5,5km a este do corredor C e a cerca de 6km a este do corredor A;
- ☐ Uma área crítica para aves de rapina (nidificação de águia de Bonelli) localizada a cerca de 4,5km a norte de todos os corredores em estudo;
- ☐ Uma área muito crítica para outras aves (cegonha-preta) localizada a cerca de 4,5km a norte de todos os corredores em estudo;
- ☐ Uma área muito crítica para aves de rapina (nidificação de águia de Bonelli) localizada a cerca de 5km a oeste do corredor A, a cerca de 5,5km a oeste do corredor C e a cerca de 6km a oeste do corredor B;
- ☐ Uma área muito crítica para aves de rapina (nidificação de águia de Bonelli) localizada a cerca de 5,5km a sudoeste de todos os corredores em estudo;
- ☐ Uma área crítica para aves de rapina (nidificação de águia de Bonelli) localizada a cerca de 8,5km a nordeste de todos os corredores em estudo;
- ☐ Uma área muito crítica para aves de rapina (nidificação de águia de Bonelli) localizada a cerca de 8,5km a norte de todos os corredores em estudo;
- ☐ Uma área muito crítica para outras aves (cegonha-preta) localizada a cerca de 8,5km a este do corredor B e a cerca de 10km a este dos corredores A e C;

- ☐ Uma área muito crítica para aves estepárias (ZPE Castro Verde) localizada a cerca de 9,5km a norte de todos os corredores em estudo;
- ☐ Uma área crítica para outras aves (cegonha-preta) localizada a cerca de 12km a norte de todos os corredores em estudo;
- ☐ Uma área muito crítica para aves estepárias (ZPE Vale do Guadiana) localizada a cerca de 12km a nordeste de todos os corredores em estudo; e
- ☐ Uma área muito crítica para aves de rapina (nidificação de águia de Bonelli) localizada a cerca de 12,5km a nordeste de todos os corredores em estudo.

Existem ainda outros locais de nidificação de águia de Bonelli (*buffer* de 5km) na envolvente da área de estudo, nomeadamente um que se sobrepõe com a área de estudo no seu extremo norte; outro a 10km a sudeste dos corredores A e C e a 11km a sudeste do corredor B; e outro a 12,5km a este do corredor B e a 14km a este dos corredores A e C (CEAI, 2011). Existe ainda uma área de nidificação (buffer de 5km) que se sobrepõe também à área de estudo no seu extremo norte, designado Quintã (*vd.* Figura 5.15).

Dada a presença de um grande número de locais de nidificação de águia de Bonelli em redor da área de estudo considera-se que toda a área de implantação, também pela vegetação presente, é potencial território da espécie e consequentemente área de caça da mesma.

5.7.3.3.3 Mamofauna

Foram elencadas para a área de estudo da linha elétrica 36 espécies de mamíferos (*vd.* Quadro 5.45) e durante a visita de campo foi possível confirmar a presença na área de duas espécies: o coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*) e o javali (*Sus scrofa*). Quatro das espécies de mamíferos elencadas têm muita probabilidade de ocorrer e outras 30 são prováveis de ocorrer na área de estudo da linha elétrica.
De entre as espécies de mamíferos elencadas contam-se oito espécies ameaçadas, estando três classificadas como "Criticamente em perigo" (lince-ibérico [*Lynx pardinus*], morcego-rato-pequeno [*Myotis blythii*] e morcego-de-ferradura-mourisco [*Rhinolophus mehelyi*]) e cinco classificadas como "Vulneráveis" (gato-bravo [*Felis silvestris*], morcego-rato-grande [*Myotis myotis*], morcego-de-peluche [*Miniopterus schreibersii*], morcego-de-ferradura-grande [*Rhinolophus ferrumequinum*] e morcego-de-ferradura-pequeno [*Rhinolophus hipposideros*]) (Cabral *et al.*, 2006).

Quadro 5.45

Espécies de mamofauna potenciais e observadas, estatuto de conservação e tipo de ocorrência

Espécies de mamíferos			Estatuto de Conservação			Tipo de ocorrência
Família	**Nome científico**	**Nome vulgar**	**LVVP**	**Convenção de Berna**	**Diretiva Habitats**	
Cervidae	*Cervus elaphus*	Veado	LC	III		P
Suidae	*Sus scrofa*	Javali	LC			C
Canidae	*Vulpes vulpes*	Raposa	LC			MP
Felidae	*Felis silvestris*	Gato-bravo	VU	II	B-IV	P
Felidae	*Lynx pardinus*	Lince-ibérico	CR	II	B-II / B-IV	P
Herpestidae	*Herpestes ichneumon*	Sacarrabos	LC	III	B-V / D	MP
Mustelidae	*Lutra lutra*	Lontra	LC	II	B-II / B-IV	P
Mustelidae	*Martes foina*	Fuinha	LC	III		P
Mustelidae	*Meles meles*	Texugo	LC	III		P
Mustelidae	*Mustela nivalis*	Doninha	LC	III		P
Mustelidae	*Mustela putorius*	Toirão	DD	III	B-V	P
Viverridae	*Genetta genetta*	Geneta	LC	III	B-V	P
Vespertilionidae	*Eptesicus isabellinus*	Morcego-hortelão-claro	NE	II	B-IV	P
Vespertilionidae	*Eptesicus serotinus*	Morcego-hortelão-escuro	LC	II	B-IV	P
Vespertilionidae	*Myotis blythii*	Morcego-rato-pequeno	CR	II	B-II / B-IV	P
Vespertilionidae	*Myotis myotis*	Morcego-rato-grande	VU	II	B-II / B-IV	P
Vespertilionidae	*Nyctalus lasiopterus*	Morcego-arborícola-gigante	DD	II	B-IV	P
Vespertilionidae	*Nyctalus leisleri*	Morcego-arborícola-pequeno	DD	II	B-IV	P
Vespertilionidae	*Pipistrellus kuhlii*	Morcego de Kuhl	LC	II	B-IV	P
Vespertilionidae	*Pipistrellus pipistrellus*	Morcego-anão	LC	III	B-IV	P
Miniopteridae	*Miniopterus schreibersii*	Morcego-de-peluche	VU	II	B-II / B-IV	P
Rhinolophidae	*Rhinolophus ferrumequinum*	Morcego-de-ferradura-grande	VU	II	B-II / B-IV	P
Rhinolophidae	*Rhinolophus hipposideros*	Morcego-de-ferradura-pequeno	VU	II	B-II / B-IV	P
Rhinolophidae	*Rhinolophus mehelyi*	Morcego-de-ferradura-mourisco	CR	II	B-II / B-IV	P
Erinaceidae	*Erinaceus europaeus*	Ouriço-cacheiro	LC	III		P
Soricidae	*Crocidura russula*	Musaranho-de-dentes-brancos	LC	III		P
Soricidae	*Suncus etruscus*	Musaranho-anão-de-dentes-brancos	LC	III		P
Leporidae	*Lepus granatensis*	Lebre	LC	III		P
Leporidae	*Oryctolagus cuniculus*	Coelho-bravo	NT			C
Cricetidae	*Arvicola sapidus*	Rata-de-água	LC			P
Cricetidae	*Microtus duodecimcostatus*	Rato-cego-mediterrânico	LC			P
Gliridae	*Eliomys quercinus*	Leirão	DD	III		P
Muridae	*Apodemus sylvaticus*	Rato-do-campo	LC			P
Muridae	*Mus musculus*	Rato-caseiro	LC			MP
Muridae	*Mus spretus*	Rato-das-hortas	LC			MP
Muridae	*Rattus rattus*	Rato-preto	LC			P

LVVP: LC-Pouco preocupante; NE-Não avaliado; DD-Informação insuficiente; NT-Quase ameaçada; VU-Vulnerável; CR-Criticamente em perigo. Ocorrência: C-Confirmada, MP-Muito provável, PP-Pouco provável, P-Provável.

20000 30000

-240000

-250000

MÉRTOLA

ALMODÔVAR

LOULÉ

ALCOUTIM

TAVIRA

Graça
adrões
Alcaria Longa
Goias
S. Sebastião dos Carros
Moinhos de Vento de B.
S. Miguel do Pinheiro
olana
Carreiras
S. Bartolomeu de Via Glória
Vargens
Diogo Martins
Rio
S. Pedro de Solis
QUINTA
Fenedos
Giões
Laborato
Lotão
Romba
S.ta Cruz
Martim Longo
Alcaria
Barrada
S.ta Justa
Foupana
Corte
Corte Serranos
Vaqueiros
Corte João Marques
Vale de Odre
Ribeira
Cachopo

N

ESCALA: 1/100,000

0 1 2 km

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

Base Cartográfica: Extrato da Carta Militar de Portugal, escala 1/25.000, folha n.º 8, IGeoE

297 x 420 mmm (A3)

Enquadramento Nacional

Legenda

Limites administrativos

Limite de concelho

Central Solar de S. Miguel do Pinheiro

Área de Estudo da Central Fotovoltaica

Corredor da Linha Elétrica - Alternativas

Corredor A

Corredor B

Corredor C

Águia de Bonelli

Área de nidificação

Buffer de 5km

T02018_01_v0_Fig5_15

Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar de S. Miguel do Pinheiro

Figura 5.15 - Áreas de nidificação de águia de Bonelli

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

Figura 5.15 - verso

De acordo com as informações disponibilizada pelo ICNF (ICNB, 2010), são conhecidos na envolvente da área de estudo da linha elétrica abrigos de morcegos de importância nacional, regional ou local, nomeadamente:

- ☐ Um abrigo de morcegos de importância regional/local a cerca de 10,5km a sul do extremo sul de todos os corredores em estudo;
- ☐ Um abrigo de morcegos de importância regional/local a cerca de 11km a este do extremo sul do corredor B e C e a cerca de 11,5km a este do extremo sul do corredor A;
- ☐ Um abrigo de morcegos de importância nacional (Alcoutim) a cerca de 15km a este do extremo sul do corredor B e C e a cerca de 15,5km a este do extremo sul do corredor A;
- ☐ Um abrigo de morcegos de importância regional/local a cerca de 16km a este do extremo sul do corredor B e C e a cerca de 16,5km a este do extremo sul do corredor A;
- ☐ Um abrigo de morcegos de importância nacional (Castro Marim) a cerca de 17,5km a sul do extremo sul de todos os corredores em estudo; e
- ☐ Um abrigo de morcegos de importância nacional (Loulé) a cerca de 18,5km a sudoeste do extremo sul do corredor A e a cerca de 19,5km a sudoeste do extremo sul do corredor B e C.

Os referidos abrigos de importância nacional albergam várias espécies: a mina de Alcoutim alberga poucas dezenas de morcegos-rato-pequeno, a mina de Castro Marim alberga poucas dezenas de morcegos-rato-pequeno e morcego-de-ferradura-mourisco e a gruta de Loulé alberga várias centenas de morcegos-de-peluche.

5.7.3.3.4 Fauna Piscícola

O elenco ictiofaunístico inventariado engloba 10 espécies (*vd.* Quadro 5.46). As linhas de água encontradas na área são tipicamente mediterrânicas e como tal sazonais, sendo por isso ocupadas por peixes de água doce nos períodos de inverno ou de grande pluviosidade.

Das 10 espécies autóctones inventariadas, sete apresentam estatuto de ameaça, estando uma delas classificada como "Criticamente em perigo" (saramugo [*Anaecypris hispanica*]), três classificadas como "Em perigo" (cumba [*Barbus comizo*], boga-de-boca-arqueada [*Chondrostoma lemmingii*] e barbo do Sul [*Luciobarbus sclateri*]) e o três classificadas como "Vulneráveis" (lampreia-marinha [*Petromyzon marinus*], boga do Guadiana [*Chondrostoma willkommii*] e bordalo [Complexo *Squalius alburnoides*]) (Cabral *et al.*, 2006).

Quadro 5.46

Espécies de ictiofauna potenciais e observadas, estatuto de conservação e tipo de ocorrência

Espécies de peixes de água doce			Estatuto de Conservação			Tipo de ocorrência
Família	**Nome científico**	**Nome vulgar**	**LVVP**	**Convenção de Berna**	**Diretiva Habitats**	
Petromyzontidae	*Petromyzon marinus*	Lampreia-marinha	VU	III	B-II	PP
Cyprinidae	*Anaecypris hispanica*	Saramugo	CR	III	B-II e IV	PP
Cyprinidae	*Barbus comizo*	Cumba	EN	III	B-II e V	P
Cyprinidae	*Chondrostoma lemmingii*	Boga-de-boca-arqueada	EN	III	B-II	P
Cyprinidae	*Chondrostoma willkommii*	Boga do Guadiana	VU	III	B-II	P
Cyprinidae	Complexo *Squalius alburnoides*	Bordalo	VU	III	B-II	P
Cyprinidae	*Luciobarbus microcephalus*	Barbo-de-cabeça-pequena	NT	III		P
Cyprinidae	*Luciobarbus sclateri*	Barbo do Sul	EN			P
Cyprinidae	*Luciobarbus steindachneri*	Barbo de Steindachner	NT			P
Cobitidae	*Cobitis paludica*	Verdemã	LC			P

LVVP: LC-Pouco preocupante; NE-Não avaliado; DD-Informação insuficiente; NT-Quase ameaçada; VU-Vulnerável; CR-Criticamente em perigo. Ocorrência: C-Confirmada, MP-Muito provável, PP-Pouco provável, P-Provável.

De referir que este grupo de vertebrados não será afetado de forma direta pela implementação da linha elétrica projetada uma vez que será respeitada a faixa de proteção de todas as massas de água.

5.7.3.4 Espécies com Maior Interesse de Conservação

Compilando os dados obtidos em campo com os recolhidos na bibliografia, inventariaram-se 197 espécies faunísticas na área de estudo da linha elétrica. O grupo faunístico com maior número de espécies identificadas corresponde às aves com 125 espécies, seguido do grupo dos mamíferos com 36 espécies, os répteis com 15 espécies, os anfíbios com 11 espécies e os peixes de água doce com 10 espécies.

Do total das espécies inventariadas 37 consideram-se ameaçadas (Cabral *et al.*, 2006):

- A osga-turca está restrita ao sul do País, nomeadamente na região litoral, no vale do Guadiana e nalgumas regiões do interior alentejano;

- O sisão é uma espécie estepária que e concentra, sobretudo no Alentejo, preferindo áreas de seara, alqueive, pousio e montados abertos. É na área de Castro Verde e São Pedro de Solis que se encontram maiores densidade da espécie em Portugal (Silva & Pinto, 2006). A presença da espécie foi confirmada no extremo norte do corredor da linha elétrica, no ponto de amostragem SMP15. A espécie foi observada na mesma zona durante a monitorização do Sub-Parque Eólico de Mértola (Bio3, 2015), assim como a oeste do corredor da linha elétrica, junto a São Pedro de Solis, assim como na zona do Roncão, no corredor C da linha elétrica (Bio3, 2014);

- A abetarda é também uma espécie estepária, sendo a área de Castro Verde a de maior ocorrência da espécie. Esta espécie foi observada durante a monitorização do Sub-Parque Eólico de Mértola (Bio3, 2015) a oeste do corredor da linha elétrica, junto a Gatão e São Pedro de Solis, assim como a este do corredor da linha, junto à fronteira com Espanha (Bio3, 2014);

- O milhafre-real ocorre na área de estudo como invernante, é uma espécie que utiliza grande variedade de habitats para se alimentar, tais como montados, olivais, pastagens e áreas agrícolas abertas. Esta espécie foi observada durante a monitorização do Sub-Parque Eólico de Mértola (Bio3, 2014; Bio3, 2015) na área do parque eólico que se sobrepõe com o extremo norte do corredor da linha;

- O noitibó-de-nuca-vermelha é uma ave comum na metade sul do país, distribuído principalmente nas zonas de influência mediterrânica. Ocorre sobretudo em zonas florestadas próximas de áreas abertas para caçar;

- O cuco-rabilongo tem distribuição contínua no interior alentejano, ocorre em montados, bosques e matos abertos, pousios e searas;

- O garçote é uma espécie que ocorre sobretudo associada a áreas húmidas, nomeadamente interiores no caso do Alentejo, sendo na área de estudo a ribeira do Vascão o local de maior potencial de ocorrência desta espécie;

- O alcaravão é uma ave estepária que prefere áreas abertas de pousio, incultos e lavrados;

- o francelho é uma espécie estepária que ocorre sobretudo no interior alentejano. Esta espécie foi observada durante a monitorização do Sub-Parque Eólico de Mértola (Bio3, 2014) na área do parque eólico que se sobrepõe com o extremo norte do corredor da linha;

- O grou é uma espécie invernante que ocorre em Portugal, sobretudo associada às planícies de Castro Verde. Esta espécie foi observada durante a monitorização do Sub-Parque Eólico de Mértola (Bio3, 2014) na área do parque eólico que se sobrepõe com o extremo norte do corredor da linha;

- O maçarico-das-rochas é uma espécie que se distribui por todo o país, podendo ocorrer em áreas do litoral e também do interior associada a massas de água e zonas húmidas, sendo na área de estudo a ribeira do Vascão o local de maior potencial de ocorrência desta espécie;

- A perdiz-do-mar concentra-se no sul do Tejo e é também uma espécie estepária, preferindo áreas abertas, como cultivos de sequeiro, regadio e pastagens, podendo ocorrer também em zonas húmidas;

- O tartaranhão-cinzento tem no Alentejo uma distribuição relativamente ampla, utilizando áreas abertas, como searas, pousios, alqueives, pastagens e montados abertos. Esta espécie foi observada durante a monitorização do Sub-Parque Eólico de Mértola (Bio3, 2014; Bio3, 2015) na área do parque eólico que se sobrepõe com o extremo norte do corredor da linha;

- A cegonha-preta no sul ocorre, sobretudo, associada ao vale do Guadiana, preferindo áreas pouco perturbadas em vales junto a linhas de água, frequentemente ladeados de sobreirais e azinhais. Ocorre no vale do Guadiana e nos seus principais afluentes;

- O cortiçol-de-barriga-preta é uma espécie estepária que ocorre em áreas agrícolas de gestão tradicional, nomeadamente em pousios de rotação com pastagens e searas, sendo uma das suas áreas de concentração as planícies de Castro Verde (Catry et al., 2010). Durante a monitorização do Sub-Parque Eólico de Mértola (Bio3, 2014; Bio3, 2015) a espécie foi observada no extremo norte do corredor da linha elétrica, assim como a oeste, junto a São Pedro de Solis, a este do mesmo, junto à fronteira com Espanha, e no corredor C junto a Roncão;

- A coruja-do-nabal é uma espécie que ocorre regularmente no litoral, no interior ocorre em zonas afastadas de características estepárias (Catry et al., 2010);

- A águia de Bonelli ocorre um pouco por todo o país, contudo tem na região da serra algarvia e Alentejo interior o maior número de efetivos. Na bacia inferior do Guadiana, que abrange o Guadiana e principais afluentes, nomeadamente a ribeira do Vascão, estima-se a presença de 20 casais (CEAI, 2011). Durante a monitorização do Sub-Parque Eólico de Mértola (Bio3, 2014; Bio3, 2015) foram detetados dois ninhos da espécie, um junto a Quintã (a oeste do corredor da linha elétrica) e outro na margem direita da ribeira das Carreiras (a sul de São Miguel do Pinheiro);

- A águia-real é uma espécie que se distribui por todo o interior do país, preferindo zonas pouco perturbadas. Esta espécie foi observada durante a monitorização do Parque Eólico do Malhanito (Bioinsight, 2016) no extremo sul do corredor da linha elétrica, junto ao Cachopo. Foi também observada durante a monitorização do Sub-Parque Eólico de Mértola (Bio3, 2014) na área do parque eólico que se sobrepõe com o extremo norte do corredor da linha;

- A águia-imperial é uma espécie que se distribui pelo interior alentejano, sendo que a área de estudo corresponde ao limite sul da sua distribuição. Esta espécie foi observada durante a monitorização do Sub-Parque Eólico de Mértola (Bio3, 2014; Bio3, 2015) na área do parque eólico que se sobrepõe com o extremo norte do corredor da linha;

- O bútio-vespeiro é uma espécie florestal migradora. Esta espécie foi observada durante a monitorização do Sub-Parque Eólico de Mértola (Bio3, 2014) na área do parque eólico que se sobrepõe com o extremo norte do corredor da linha, e no extremo sul do corredor da linha elétrica, junto ao Cachopo (Bioinsight, 2016);

- A águia-caçadeira é especialmente abundante nas planícies alentejanas, utilizando áreas abertas como searas, pastagens, pousios e incultos. Esta espécie foi observada durante a monitorização do Sub-Parque Eólico de Mértola (Bio3, 2014; Bio3, 2015) no extremo norte do corredor da linha elétrica e a norte deste, assim como a oeste, na zona de São Pedro de Solis; junto ao corredor C da linha (Roncão) e a este do corredor da linha, junto à fronteira com Espanha. Esta espécie foi também observada no extremo sul do corredor da linha, junto ao Cachopo (Bioinsight, 2016);

- O abutre-preto é uma espécie que ocorre sobretudo no interior do país. Esta espécie foi observada durante a monitorização do Sub-Parque Eólico de Mértola (Bio3, 2014) na área do parque eólico que se sobrepõe com o extremo norte do corredor da linha;

- O lince-ibérico foi reintroduzido em Portugal, sendo que entre 2015 e 2017 foram libertados 27 animais no Vale do Guadiana. A espécie prefere áreas pouco perturbadas e ocupadas por bosques, matagais e matos densos;

- O gato-bravo é uma espécie que se distribui principalmente pelo interior do país, estando ausente do litoral; o seu habitat preferencial engloba os matagais mediterrânicos e florestas de folhosas, nomeadamente azinhais e sobreirais;

- O morcego-rato-pequeno é uma espécie rara em Portugal, sendo que no baixo Alentejo são conhecidos alguns abrigos da espécie, nomeadamente Alcoutim e Castro Marim, caçando em áreas abertas;

- O morcego-rato-grande é uma espécie cavernícola relativamente bem distribuída pelo país que se alimenta em áreas abertas, nomeadamente áreas agrícolas, como pousios e pastagens tradicionais;

- O morcego-de-ferradura-mourisco prefere regiões de clima mediterrânico e é dependente de abrigos subterrâneos como minas (como é o caso da mina de Castro Marim) ou grutas de grandes dimensões, alimenta-se em matos mediterrânicos e em zonas húmidas com galeria ripícola;

- O morcego-de-ferradura-grande e morcego-de-ferradura-pequeno apresentam uma distribuição generalizada em todo o país, utilizam, sobretudo, abrigos subterrâneos ou edifícios abandonados e alimentam-se áreas de folhosas, como sobreirais e azinhais;

- O morcego-de-peluche as suas populações estão concentradas em regiões com boa disponibilidade de abrigos subterrâneos adequados, como é o caso das regiões cársicas presentes a sul da subestação (nomeadamente da gruta de Loulé anteriormente referida), percorre grandes distâncias e alimenta-se em áreas abertas e massa de água;

- No caso da fauna piscícola, como referido anteriormente, a sua presença será intermitente no inverno e/ou na primavera, contudo não se prevê que esta seja afetada pelo projeto em causa.

A área de estudo apresenta, na generalidade, características que permitem a presença de qualquer das espécies ameaçadas referidas, prevendo-se que a águia de Bonelli poderá ser relativamente abundante na área. De entre as áreas com possibilidade de albergar espécies ameaçadas destaca-se a ribeira do Vascão, ribeira da Foupana e zona norte da área de estudo que engloba áreas de pseudo-estepe, nomeadamente searas, pousios e pastagens tradicionais.

5.7.3.5 Valor da Área de Estudo para a Fauna

5.7.3.5.1 Herpetofauna

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

Grande parte da área de estudo apresenta características algo xéricas, sendo de referir, contudo, a presença de pequenos reservatórios de água, assim como cursos de água de carácter temporário. Estas estruturas apresentam elevado valor para os anfíbios e serão os biótopos de maior interesse para espécies como rãs, relas, sapos ou salamandra-de-costelas-salientes. A restante área de estudo da linha elétrica apresenta um valor relativamente reduzido para este grupo de vertebrados.

Quanto aos **répteis**, a área de estudo apresenta condições favoráveis para a ocorrência de várias espécies. As áreas mais xéricas e os vales fechados, 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 o cágado-mediterrânico (que foi confirmado durante o trabalho de campo). 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 (sardão e lagartixa-do-mato) e mesmo alguns colubrídeos (cobra-de-escada).

Como tal 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 arbóreoEm termos gerais, a área de estudo apresenta assim, na sua globalidade, um valor médio para a herpetofauna, sendo que os biótopos atrás referidos poderão apresentar pontualmente um valor elevado para este grupo.

5.7.3.5.2 Avifauna

O valor da área de estudo para este grupo é na generalidade elevado. As áreas de planície aberta no extremo norte da área em estudo para a linha elétrica, e que se sobrepõe com a área da Central Solar, é de especial interesse para espécies de aves estepárias, nomeadamente para o sisão (espécie confirmada aquando do trabalho de campo), abetarda, alcaravão, perdiz-do-mar, cortiçol-de-barriga-preta, cuco-rabilongo, tartaranhão-cinzento e águia-caçadeira.

Os vales pouco perturbados atravessados pela área de estudo da linha elétrica, nomeadamente os vales da ribeira do Vascão e ribeira da Foupana, são locais de excelência para a nidificação de aves de hábitos discretos, como é o caso da águia de Bonelli e cegonha-preta. Podendo também albergar espécies tipicamente mais associadas a zonas húmidas como o garçote, o maçarico-das-rochas, garças e patos.

As áreas de floresta presentes na área de estudo, nomeadamente azinhais, sobreirais e pinhais, são habitat potencial de noitibó-de-nuca-vermelha, mocho-d'orelhas (*Otus scops*), gavião (*Accipiter nisus*), águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), águia-calçada (*Hieraaetus pennatus*), torcicolo (*Jynx torquilla*), chapins, entre outras.

5.7.3.5.3 Mamofauna

Os mamíferos são um grupo de difícil observação, em virtude dos seus hábitos geralmente noturnos ou crepusculares e do seu comportamento habitualmente pouco conspícuo, estando a sua deteção frequentemente dependente da observação de sinais indiretos da sua presença. A baixa densidade antropogénica da maior parte da área de estudo favorecerá a presença de várias espécies.

O valor da área de estudo para a mamofauna reside 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*), a fuinha (*Martes foina*) ou mesmo para lince-ibérico ou gato-bravo. 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, por exemplo, a geneta encontra-se frequentemente associada 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. As áreas de montado, azinhal e sobreiral são também de grande importância para a comunidade de quirópteros, tanto como local de alimentação como de abrigo.

Deste modo, a área em geral apresenta um valor médio para os mamíferos, sendo que alguns biótopos, como as linhas de água e florestas de folhosas, se revestem de um valor elevado para este grupo de vertebrados.

5.7.3.5.4 Fauna piscícola

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

5.8 PAISAGEM

5.8.1 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 caracterização da situação de referência da componente paisagem integra várias aproximações metodológicas, compreendendo inicialmente uma caracterização objetiva, com o estudo dos elementos estruturantes do território e do funcionamento e da participação de cada elemento no espaço (nomeadamente da geologia, clima, recursos hídricos, solos, vegetação e uso do solo), e posteriormente uma caracterização mais subjetiva que é a caracterização e avaliação do resultado visual do território – a paisagem.

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 Unidade Homogénea de Paisagem (UHP) e Subunidades Homogéneas de Paisagem (SUHP).

Esta análise teve por base os atuais usos do solo e ocupação do solo de acordo com a análise da fotografia aérea, Carta de Ocupação do Solo (COS) 2015, 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, nas Peças Desenhadas).

Foi realizada uma caracterização dos elementos estéticos da paisagem, como sejam, 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 assessement. Para além destas variáveis, foi ainda analisada a qualidade não estética da paisagem.

Com base nas UHP 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.

Na definição da área de estudo da Paisagem foi considerado um *buffer* de 3 km em redor dos elementos do Projeto (área da Central Solar), assim como do corredor da Linha Elétrica, definida como a área limite onde será possível distinguir os elementos a construir e onde é possível analisar o projeto em relação à sua envolvente, sem ter em consideração parâmetros relativos às condições de observação, nomeadamente condições climatéricas e a hora do dia à observação. A escala de trabalho adotada foi a de 1:25.000.

5.8.2 Organização Estrutural da Paisagem

O conhecimento da organização estrutural do território é a chave para a compreensão da paisagem. Por este motivo, procura encontrar-se padrões organizacionais (unidades de paisagem), através da sua diferenciação funcional e visual que são estudados segundo uma discretização dos seus fatores estruturais, estudando-os individualmente, percebendo quais os seus padrões de influência para a dinâmica de cada unidade de paisagem em particular e para toda a paisagem em geral.

O local de implantação do Projeto insere-se num contexto paisagístico que apresenta grande diferenciação em termos das circunstâncias fisiográficas, podendo considerar-se estarmos em presença de um território excecionalmente marcado por relevos agrupados que se destacam da envolvente.

Constata-se existir uma expressão forte e contrastante entre as áreas aplanadas e a serra do Caldeirão, particularmente induzida pela posição e proximidade entre linhas de cumeada. Em resultado, a estrutura da paisagem na área de estudo é bem evidente e descreve-se pela sequência do próprio relevo.

O relevo para além de elemento estruturante desta paisagem assumiu um papel fundamental em termos da definição dos processos organizativos da mesma, estabelecendo padrões territoriais absolutamente distintos e constituindo a razão primeira para a diferenciação de parcelas de ocupação e, posteriormente, de unidades de paisagem.

Salientam-se as linhas de água com destaque na área de estudo, nomeadamente a ribeira de Carreiras, ribeira do Vascão, ribeira da Foupana, ribeira da Foupanilha e muito marginalmente a ribeira de Odeleite.

Complementarmente, surgem alguns espaços canais viários, mas pouco estruturantes, de reduzida dimensão e importância na capacidade de indução de transformações no estabelecimento de núcleos urbanos com grande significado local.

A rede viária com destaque na área de estudo da Paisagem é a EN124, de ligação a Feteira e a Pereiro. A área de estudo da Paisagem abrange ainda a EM505, EM506, EM506-1, EM1035, EM1037, EM1039, EM1040, EM1047, EM1049, EM1175 e EM1175-1.

Tal como referido, o Projeto insere-se num contexto paisagístico de grande diferenciação em termos das circunstâncias fisiográficas, podendo-se considerar a presença de um território excecionalmente marcado por relevos que se destacam da envolvente. Nesse sentido, a carta de hipsometria demonstra claramente a existência de zonas bem marcadas e delimitadas por linhas de água, correspondente aos vales da ribeira de Carreiras, da ribeira do Vascão, da ribeira da Foupana, da ribeira da Foupanilha e da ribeira de Odeleite (de norte para sul), e a existência de um relevo mais movimentado a sul, com o ponto mais elevado junto ao vértice geodésico de Passa Frio (com 431m de altitude) (*vd.* Desenho 11, nas Peças Desenhadas). Salienta-se também como pontos notáveis de relevo, os vértices geodésicos de Montargil (355 m), Quintã (333 m), Lagoa (323 m), Mocho (310 m), Casa do Ouro (302 m) e Corredoura (298 m).

Em resultado, a estrutura da paisagem na área de estudo é bem evidente e descreve-se pela sequência do próprio relevo.

No que diz respeito ao local de implantação da Central Solar, localiza-se numa zona mais plana, a norte do rio Vascão, com uma altitude a variar entre os 230 m e 250 m.

A carta de declives demonstra que o relevo é relativamente brando, evidenciando uma transição mais acentuada nos vales, com destaque para os vales da ribeira do Vascão e da ribeira de Odeleite (*vd.* Desenho 12, nas Peças Desenhadas).

A orientação transversal das formas de relevo divide o território em encostas com exposição predominante de sul - este, e em encostas com exposição a norte – oeste (*vd.* Desenho 13, nas Peças Desenhadas). Denota-se ainda que as orientações das encostas localizadas na margem direita dos vales evidenciam visualmente as encostas orientadas a sul, sudoeste e oeste. No entanto, nas encostas localizadas na margem esquerda dos mesmos a orientação predominante é norte, nordeste, noroeste e este.

Refira-se ainda que a 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 PTCON0036 – Guadiana. Na Figura 5.16 apresenta-se o enquadramento da área de estudo da paisagem nos referidos limites.

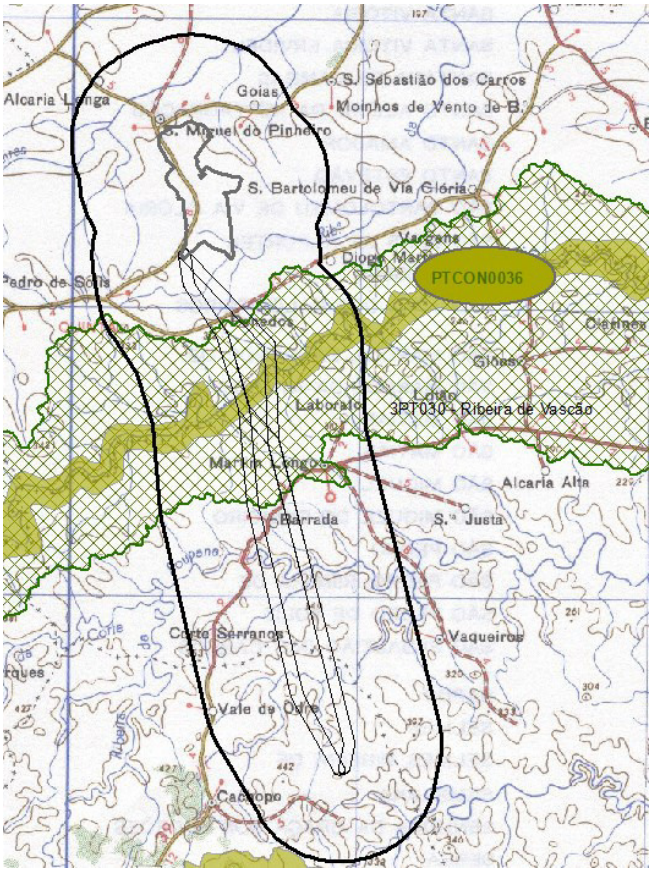


Figura 5.16 – Enquadramento da área de estudo da paisagem com os limites do Sítio de Importância Comunitária (PTCON0036 - Guadiana) e Sítio Ramsar (3PT030 - Ribeira de Vascão)

Como primeiros níveis hierárquicos e segundo Cancela d'Abreu *et al.* (2004), a área em estudo da Paisagem insere-se nos **g**rupos de **u**nidade de **p**aisagem (GUP) – **Baixo Alentejo (S)** e **Serras do Algarve e Litoral Alentejano (U)**, e dentro destes nas **u**nidades **h**omogéneas de **p**aisagem (UHP) – **Campos de Ourique – Almodôvar – Mértola (115)** e **Serra do Caldeirão (112)**, respetivamente, de acordo com as suas características biofísicas e cartografia (*vd.* Desenho 14).

O grupo de unidade de paisagem **Baixo Alentejo** caracteriza-se por apresentar um relevo pouco acidentado em que dominam as planícies, no entanto esta aparente monotonia, quebra com a existência das serras e outros relevos singulares, como as serras de Ficalho, da Adiça e de Alcaria Ruiva. Também o encaixe do rio Guadiana e dos seus principais afluentes (rio Ardila, ribeiras de Terges, de Cobres, de Limas, de Oeiras, de Carreiras e rio Chança), introduzem forte variação no relevo deste grupo de unidades.

O clima é também de extremos, com grandes amplitudes térmicas entre o dia e a noite, bem como o rigor dos invernos e os verões escaldantes. Quanto às povoações, registam-se diferenças entre os grandes aglomerados nas unidades a norte e a tendência para a dispersão de pequenos aglomerados a sul.

O principal centro urbano deste conjunto de unidades de paisagem é a cidade de Beja, com uma localização muito particular (sobre a linha de festo que separa as bacias do Guadiana e Sado) e com grande destaque no contexto histórico regional, que a sua riqueza patrimonial testemunha.

Destes conjuntos urbanos harmoniosos e contidos, destacam-se a grande distância não só os castelos ou as igrejas como os mais recentes silos (de meados do século passado); pela sua volumetria e cor, merecem referência especial os de Beja, de Ferreira do Alentejo, Cuba e Moura, associados às áreas que naquela época correspondiam à mais forte produção cerealífera (DGOTDU, 2004).

Tem-se observado a continuação da tendência para o envelhecimento e perda de população, assistindo-se assim em simultâneo à ruína do património construído (montes, habitações isoladas, azenhas e moinhos), a um progressivo abandono das terras agrícolas e uma notória expansão da pecuária extensiva, de matas e de matos. No entanto, nestes últimos anos têm-se observado a recuperação de alguns montes e habitações isoladas, no âmbito do aumento do turismo rural nesta região.

Tanto a vegetação natural, muito rica em espécies odoríferas, como as culturas agrícolas e as pastagens, assumem ao longo do ano grandes contrastes cromáticos e fortes diferenças em termos de pujança da massa vegetal. A Primavera é a estação em que o campo se enche de cores e aromas; o Verão, aquela em que as plantas secam e amarelecem até que as chuvas do Outono reiniciem o ciclo que repõe o verde em toda a paisagem. Os sons acompanham este ciclo sazonal, tanto os que correspondem ao bulício das lides humanas como, mais suavemente, os que distinguem a presença de gado e mesmo da avifauna dominante ao longo das estações. (DGOTDU, 2004)

Algumas das áreas agrícolas abandonadas tem estado a ser florestadas, com azinheiras, por vezes sobreiros e, também com pinheiro manso.

Neste grupo está associada a seguinte **u**nidade **h**omogénea de **p**aisagem (UHP), que integra a área de estudo da paisagem:

- ☐ Unidade de Paisagem 115 - **Campos de Ourique – Almodôvar – Mértola**: corresponde à unidade onde a área de estudo da paisagem da Central Solar se integra, assim como o início do corredor da Linha Elétrica que faz a ligação da Central à subestação de Tavira, conforme se pode observar no Desenho 14, nas Peças Desenhadas. Esta unidade de paisagem, localizada no **Baixo Alentejo**, é composta pelas unidades administrativas de parte dos concelhos de Odemira, Ourique, Castro Verde, Almodôvar, Beja e Mértola, numa área de 2150 km^2.

Segundo Cancela d'Abreu *et al*, DGOTDU, 2004, a paisagem nesta unidade apresenta as seguintes características:

- Apresenta variações no padrão da paisagem, baseadas na presença de manchas de montado de azinho mais ou menos denso alternadas com superfície de campos abertos ou com escassa presença de árvores. Prevalece o caráter de relativa aridez, isolamento, assim como, a frequente ocorrência de manchas em que se verifica o abandono de anteriores usos devido à pobreza e degradação dos solos.

- Para além de uma relativa variação de sistemas de aproveitamento da terra com diferentes expressões das componentes agrícola, silvícola ou pastoril, ou ainda densos matos, o relevo ondulado é outro elemento definidor destas paisagens, embora intercetado por vales encaixados que rompem a peneplanície.

- A cor associada aos solos mediterrâneos é outro aspeto saliente na composição destas paisagens, variando entre tons de castanho e de vermelho escuro que contrastam com os verdes primaveris das plantas herbáceas ou com os ocres estivais dos restolhos.

- Assistiu-se nos últimos anos à florestação com pinheiro manso de áreas agrícolas, na maioria dos casos em situações bastante degradadas.

- O povoamento é escasso, correspondendo a baixa densidade populacional, concentrada em aldeias e pequenos lugares; veem-se com alguma frequência montes isolados e abandonados.

Fotografias 5.30 e 5.31 - Área de estudo enquadrada na UHP Campo de Ourique

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 **u**nidade **h**omogénea de **p**aisagem (UHP), que integra a área de estudo da paisagem:

- Unidade de Paisagem 122 – **Serra do Caldeirão**: nesta unidade insere-se apenas o corredor da Linha Elétrica, conforme se pode observar no Desenho 14, nas Peças Desenhadas. 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 Km^2.

  Esta unidade apresenta as seguintes características:

  - 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.

  - 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.

Fotografias 5.32 e 5.33 - Área de estudo enquadrada na UHP Serra do Caldeirão

Tendo por base as unidades homogéneas de paisagem anteriormente descritas, procedeu-se à divisão das mesmas em subunidades, numa escala de análise mais minuciosa como fator de diferenciação.

No Quadro que se segue caracterizam-se, de acordo com as condições biofísicas, as referidas subunidades homogéneas de paisagem (SHP) presentes na área em estudo da Paisagem (*vd.* Quadro 5.47 e Desenho 14, nas Peças Desenhadas).

Quadro 5.47
Subunidades Homogéneas de Paisagem (SHP)

GUP	UHP	SHP	Descrição
Baixo Alentejo	Campos de Ourique – Almodôvar – Mértola	Vale	Esta subunidade encontra-se representada pelo vale da ribeira de Carreiras. Este vale apresenta uma altimetria variável e inferior a 200 m. Expõe uma paisagem natural, com a presença de vegetação ribeirinha e matos. Esta subunidade não é abrangida por nenhum elemento do Projeto.
		Pene-plantalto	Esta subunidade encontra-se moldada à envolvente da localidade da Corredoura e de São Miguel do Pinheiro, onde a altimetria varia entre os 200 e os 300 m e 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. Esta subunidade é abrangida pela a área da Central Solar de São Miguel do Pinheiro e pelo início do corredor da Linhe Elétrica.
		Cerros	É uma subunidade com uma altimetria mais movimentada que varia entre os 300 e os 325m, constituída por um relevo de maior altitude junto ao vértice geodésico de Quintã. Esta subunidade não é abrangida por nenhum elemento do Projeto.

Quadro 5.47 (Continuação)
Subunidades Homogéneas de Paisagem (SHP)

GUP	UHP	SHP	Descrição
Serras do Algarve e do Litoral Alentejano	Serra do Caldeirão	Vales	Esta subunidade encontra-se representada por quatro vales principais, correspondendo à ribeira do Vascão, ribeira da Foupana, ribeira da Foupanilha e ribeira de Odeleite. Estes vales apresentam uma altimetria variável e inferior a 200 m, onde o relevo se apresenta mais encaixado. Expõe uma paisagem mais natural, com a presença de vegetação ribeirinha e matos. 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, esta subunidade é abrangida pelo corredor da Linha Elétrica, nomeadamente no seu atravessamento pelos vales da ribeira do Vascão, da Foupana e da Foupanilha.
		Peneplanalto	Esta subunidade encontra-se moldada à envolvente da localidade de Martim Longo e da EN124 no sentido para sul em direção a Cachopo. A altimetria varia entre os 200 e os 300 m, onde os declives são mais suaves. Apresenta uma paisagem heterogénea, com a presença de pequenos aglomerados urbanos e, na sua envolvente destacam-se 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. Esta subunidade é abrangida pelo corredor da Linhe Elétrica.
		Cerros	É uma subunidade com uma altimetria mais movimentada, que varia entre os 300m e os 400m. 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. Esta subunidade é abrangida pela parte final do corredor da Linha Elétrica.

Relativamente aos usos do solo, na área de estudo da paisagem predominam as áreas agrícolas a norte, intercaladas por povoamentos florestais sobretudo de pinheiro manso, e a sul o destaque vai para os matos e povoamento florestais, sobretudo de azinheiras.

No que diz respeito ao local da Central Solar, esta localiza-se na UHP Campos de Ourique – Almodôvar – Mértola (115), na SHP – Peneplanalto, numa zona relativamente plana de povoamento florestal de pinheiro manso e de azinheiras (*vd.* Fotografias 5.34 e 5.35).

Fotografia 5.34 – Povoamento florestal de pinheiro manso no local da Central Solar

Fotografia 5.35 – Presença de azinheiras no local da Central Solar

5.8.3 Analise Visual da Paisagem para a Área de Estudo da Central Solar

5.8.3.1 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 intra-relacionados 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, como seja, 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 de perceção visual baseada nos atributos visuais da área de estudo da Paisagem (*vd.* Quadro e

Quadro).

Quadro 5.48
Atributos visuais da UHP Campos de Ourique – Almodôvar – Mértola

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

Quadro 5.49
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

A UHP Campo de Ourique – Almodôvar - Mértola apresenta uma média identidade, devido essencialmente ao seu caráter de transição entre unidades envolventes e, também, porque se verifica um processo de generalizado abandono que limita o seu conteúdo em termos históricos e culturais. A coerência dos usos é dificilmente qualificável, uma vez que há situações muitos distintas. É, contudo, possível afirmar que, no geral, esta unidade sofreu imensas degradações em consequência de usos demasiado intensivos relativamente às condições edáficas presentes – a expansão desordenada dos sistemas cerealíferos e,

por vezes, o sobre-pastoreio, levaram à destruição de matas, montados e de matos, à degradação do solo e do sistema hídrico, a uma forte redução da biodiversidade.

As sensações que estas paisagens transmitem são de grande secura, aridez, abandono e degradação, muito embora se trate de paisagens com inegável grandeza, com interessantes variações de luz e cor ao longo das estações do ano, exercendo um enorme fascínio devido à imensidão do céu acima dos horizontes ondulados.

A UHP Serra do Caldeirão apresenta uma média identidade, sendo que nos últimos anos tem havido alguma intervenção no sentido do desenvolvimento endógeno da serra do Caldeirão, o que tem contribuído para divulgar aspetos culturais e patrimoniais desta região isolada. Uma parte significativa dos usos são coerentes com as caraterísticas biofísicas presentes, destacando-se os montados de sobro e azinho, com estratos arbustivo e herbáceo bem desenvolvidos, os matos e as pastagens extensivas. Existem, contudo, extensas áreas profundamente degradadas por usos agrícolas desadequados, pela exploração excessiva das matas e por sobrepastoreio. No entanto, não se pode menosprezar situações em que ocorrem habitats e espécies com interesse para a conservação (Sítios da Rede Natura 2000).

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.

A paisagem da área de estudo caracteriza-se sobretudo por um relevo ligeiramente ondulado, cortado por vales encaixados, e por um coberto arbóreo, em que domina a azinheira, com densidades variáveis e usos muito extensivos no sub-coberto, surgindo aí matos mais ou menos densos.

Em síntese trata-se de uma paisagem que apresenta uma identidade marcada pela transição entre a planície alentejana e a serra algarvia. O seu resultado visual traduz esta dinâmica do território, apresentando características como sejam a vastidão, a exposição, a diversidade de formas, a suavidade das cores, a harmonia e a naturalidade.

5.8.3.2 Valores visuais

Consideram-se valores visuais os elementos constituintes de uma paisagem que, pela sua especificidade, contribuem para o acréscimo da qualidade visual. Estes valores podem ser construídos (igrejas, capelas, monumentos, miradouros, entre outros) e naturais (geomonumentos, formações geológicas, formações vegetais, entre outros).

No que diz respeito à área de estudo da paisagem, verificou-se a presença de alguns valores visuais que a diversificam e que contribuem para a sua qualidade visual de âmbito elevado. Como valores visuais distintos foram considerados os seguintes:

- ☐ Florestas de azinheira ou sobreiro;
- ☐ Sistemas agroflorestais - Florestas de sobreiro ou azinheira com pastagens ou culturas temporárias de sequeiro no sob coberto;
- ☐ Cursos de água – corresponde às ribeiras de Carreiras, do Vascão, da Foupana, da Foupanilha, de Odeleite e respetiva vegetação ribeirinha.

Verificou-se ainda que para além dos principais usos do solo que são elementos valorizadores da paisagem, a presença de outros valores visuais que contribuem em termos de património cultural e natural, identificados como pontos de interesse, que diversificam e contribuem para a qualidade visual de âmbito elevado (*vd.* Fotografias 5.36 a 5.39). Desta forma, foram considerados como pontos de interesse:

- ☐ Montes e quintas agrícolas;
- ☐ Moinhos de vento;
- ☐ Caminhos pedestres (percurso PR6 Martim Longo – Memória Viva, percurso São Miguel do Pinheiro – Memória Cava e PR1 – D. Quixote) que contribuem para atrair à região caminhantes interessados nesta prática e na divulgação e valorização do património cultural e natural.
- ☐ SIC PTCON0036 – Guadiana e Sítio RAMSAR 3PT030 - Ribeira de Vascão, devido ao seu interesse ecológico na preservação de flora e fauna que potenciam um acréscimo na qualidade visual da Paisagem.

Fotografia 5.36 – Ribeira do Vascão

Fotografia 5.37 – Ribeira da Foupana

Fotografia 5.38 – Ribeira da Foupanilha

Fotografia 5.39 – Presença de azinheiras

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 5.50) 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 5.50
Avaliação dos Valores Visuais da Paisagem

Principais usos do solo	Valores Visuais
1 - Tecido urbano contínuo	3
2 – Tecido urbano descontínuo	2
3 - Indústria, comércio e equipamentos gerais	1
4 - Rede de Linhas Elétricas	1
5 - Rede viária	1
6 - Área agrícola (culturas temporárias)	3
7 - Área agrícola (culturas permanentes)	4
8 – Pastagens	4
9 - Povoamentos florestais	3
10 - Florestas de azinheira ou sobreiro	5
11 - Sistemas agroflorestais	5
12 - Matos	3
13- Planos de água	4
14 – Cursos de água	5

Quanto aos pontos de interesse identificados, como as Quintas, os moinhos de vento, os caminhos pedestres e o SIC PTCON0036 – Guadiana e Sítio Ramsar 3PT030 - Ribeira de Vascão, estes apresentam elevado valor visual (5).

5.8.3.3 Intrusão visual

A intrusão visual é um fator negativo a ter em conta na análise visual e encontra-se relacionado com a presença de elementos estranhos à paisagem, tais como estruturas ou infraestrutura que pela sua localização, altura, volumetria, cor, qualidade arquitetónica, entre outro tipo de fatores, comprometa a qualidade da paisagem, diminuindo-lhe o seu valor visual e capacidade de atração turística e consequentemente o seu valor económico.

Nesta análise foram identificados e avaliados todos os elementos estranhos à paisagem da área de estudo. No entanto, não se identificaram intrusões visuais de relevo, apenas elementos que condicionam ou reduzem a qualidade visual, nomeadamente, os equipamentos/infraestruturas gerais, a rede de linhas elétricas (*vd.* Fotografia 5.40) e a rede viária existente de maior expressividade, ainda que algumas se encontrem integradas na paisagem atual reduzem o seu valor.

De forma a sistematizar a avaliação da presença de intrusões visuais, foram identificados os elementos perturbadores nas subunidades homogéneas de paisagem (*vd.* Quadro 5.51) 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 5.51
Avaliação da Intrusão Visual

Principais usos do solo	Intrusão Visual
1 - Tecido urbano	3
2 – Tecido urbano descontínuo	2
3 - Indústria, comércio e equipamentos gerais	1
4 - Rede de Linhas Elétricas	1
5 - Rede viária	2
6 - Área agrícola (culturas temporárias)	3
7 - Área agrícola (culturas permanentes)	4
8 - Pastagens	4
9 - Povoamentos florestais	3
10 - Florestas de azinheira ou sobreiro	5
11 - Sistemas agroflorestais	5
12 - Matos	3
13- Planos de água	3
14 – Cursos de água	5

Fotografia 5.40 – Presença de linhas elétricas na área de estudo da paisagem

5.8.3.4 Qualidade Visual da Paisagem

A paisagem é a expressão mais imediatamente apreendida sobre o estado geral do ambiente circundante. Um território biologicamente equilibrado, esteticamente bem planeado, culturalmente integrado e ambientalmente saudável, terá como resultado uma paisagem de elevada qualidade, que será imediatamente percetível pelas suas características visuais, qualitativamente reconhecidas.

Na análise da qualidade paisagística da área em estudo foi definido um critério de avaliação (atribuição de pesos) qualitativa da paisagem com base nos atributos visuais da paisagem, nos valores visuais e nas intrusões visuais existentes na área de intervenção. Desta forma, foi considerada que uma paisagem apresenta maior qualidade visual, quanto mais elementos elevados forem os valores visuais existentes, menores as intrusões visuais existentes e de melhor qualidade forem os atributos visuais.

Para avaliar a qualidade visual da paisagem (*vd.* Quadro 5.52), calculou-se a média dos cinco parâmetros, classificando o resultado da seguinte forma (*vd.* Desenho 15, nas Peças Desenhadas):

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

Quadro 5.52
Avaliação da Qualidade Visual da Paisagem

Principais usos do solo	Atributos Visuais	Valores Visuais	Intrusão Visual	Qualidade Visual
1 - Tecido urbano	2	3	3	3
2 – Tecido urbano descontínuo	1	2	2	2
3 - Indústria, comércio e equipamentos gerais	1	1	1	1
4 - Rede de Linhas Elétricas	1	1	1	1
5 - Rede viária	2	1	2	2
6 - Área agrícola (culturas temporárias)	3	3	3	3
7 - Área agrícola (culturas permanentes)	4	4	3	4
8 - Pastagens	3	4	4	4
9 - Povoamentos florestais	4	3	3	3
10 - Florestas de azinheira ou sobreiro	5	5	5	5
11 - Sistemas agroflorestais	5	5	5	5
12 - Matos	4	3	3	3
13 - Planos de água	3	4	3	3
14 – Cursos de água	5	5	5	5

No geral, a área de estudo é considerada de QVP Média perante um observador, revelando a existência de ação antrópica, apesar da existência de um certo equilíbrio biológico existente junto às linhas de água, com alguma variação em termos de forma e de cor (*vd.* Desenho 15, nas Peças Desenhadas). No local destinado à implantação da Central Solar a QVP é também maioritariamente Média.

5.8.3.5 Capacidade de absorção visual

A capacidade de absorção visual é considerada como uma componente de um sistema de gestão visual ao fornecer o meio para a determinação da magnitude do impacte visual ou a capacidade de uma determinada paisagem em absorver uma introdução de um novo elemento na paisagem. Contudo, trata-se de uma técnica individualizada, que se define como um processo analítico identificativo da suscetibilidade da paisagem a uma alteração visual causada, neste caso, pela introdução da Central Solar. Na área de estudo da Paisagem foram selecionados 116 potenciais pontos de observação, localizados nas povoações abrangidas pela área de estudo, quintas, capelas, pontes e rede rodoviária existente. Para cada ponto de observação foi gerada uma bacia visual à altura média de um observador comum, com uma altura média ao nível dos olhos do observador de 1,65 m, para analisar a sua capacidade de absorção visual da paisagem na área de estudo *(vd.* Desenho 16).

De acordo com os 116 potenciais pontos de observação selecionados, obteve-se apenas 37 pontos de observação com bacias visuais que se sobrepõem. Tendo em conta este valor, foram definidas as seguintes classes de Capacidade de Absorção Visual da Paisagem (CAVP):

- ☐ Muito elevada (pixel visível de 0 [zero sobreposição] a 5 pontos de observação com sobreposição);
- ☐ Elevada (pixel visível de 6 a 10 pontos de observação com sobreposição);
- ☐ Média (pixel visível de 11 a 15 pontos de observação com sobreposição);
- ☐ Reduzida (pixel visível de > 15 pontos de observação com sobreposição).

Na área de estudo da paisagem evidencia-se uma maior área com CAVP Muito elevada às atividades humanas, esta situação deve-se ao tipo de orografia presente, nomeadamente, à altimetria relativamente aplanada e aos declives pouco acentuados, 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 acentuados.

No local destinado à implantação da Central Solar a CAVP varia entre Muito elevada, Elevada e Média, predominando a Muito elevada. A CAVP Muito elevada permite que a introdução de novos elementos conduza a reduzidos conflitos visuais com a envolvente, sendo que a introdução destes elementos de projetos será percetível nas imediações mais próximas, estando estes mais vulneráveis às alterações.

A este respeito importa salientar que a metodologia adotada aponta sempre para o cenário mais desfavorável pois não considera, com exceção do relevo, a existência de outras barreiras visuais como sejam elementos construídos, vegetação, acuidade visual do observador (muito influenciada também pela distância observador/objeto observado), cor e forma do objeto que pode contribuir para a sua menor ou maior dissimulação.

5.8.3.6 Sensibilidade da Paisagem

A análise da sensibilidade paisagística e visual determina a capacidade que cada uma das subunidades de paisagem tem de manter as suas características e qualidade intrínseca, face ao tipo de alterações preconizadas pelo presente projeto.

Com base no cruzamento da Qualidade Visual da Paisagem e da Capacidade de Absorção Visual da Paisagem é possível determinar a maior ou menor sensibilidade aos impactes visuais potenciais resultantes da implementação do projeto de Absorção Visual da Paisagem obtida, que de acordo com o Quadro 5.53, 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 5.53
Sensibilidade Visual da Paisagem – Matriz de Ponderação

QVP\CAV	Muito elevada (1)	Elevada (2)	Média (3)	Reduzida (4)
Reduzida (1)	Reduzida (2)	Reduzida (3)	Reduzida (4)	Média (5)
Reduzida\Média (2)	Reduzida (3)	Reduzida (4)	Média (5)	Média (6)
Média (3)	Reduzida (4)	Média (5)	Média (6)	Elevada (7)
Média\Elevada (4)	Média (5)	Média (6)	Elevada (7)	Elevada (8)
Elevada (5)	Média (6)	Elevada (7)	Elevada (8)	Muito elevada (9)

Em análise, a área apresenta uma SVP maioritariamente Reduzida a Média (*vd.* Desenho 17, nas Peças Desenhadas) que, apesar de ter algum equilíbrio biológico, revela a existência de ação antrópica localizada numa zona com uma elevada incidência visual. No local da área da Central Solar a SVP é maioritariamente Reduzida.

Desta forma, as áreas de sensibilidade média assumem maior representatividade na área de estudo que corresponde, de um modo geral, a áreas de média qualidade visual paisagística e de média acessibilidade e incidências visuais.

No entanto, ainda que com uma representatividade grande, as áreas de sensibilidade reduzida evidenciam fragilidade e pela reduzida acessibilidade e incidência visual, apresentam uma reduzida sensibilidade visual perante o presente projeto.

5.8.4 Caracterização da Paisagem da Linha Elétrica

5.8.4.1 Metodologia

A análise da paisagem para a Linha Elétrica assenta numa análise a três corredores alternativos de ligação da Central Solar à subestação de Tavira (corredor A, B e C). Esta análise teve em linha de conta a metodologia utilizada e apresentada na caracterização da situação de referência da paisagem da Central Solar, com o 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.

Por conseguinte, para a análise e caracterização da paisagem, na qual se pretende implantar a linha elétrica, definiu-se uma área delimitada por um *buffer* de 3 km em redor dos corredores alternativos. Serviram de apoio a esta caracterização: a Carta Militar de Portugal à escala 1/25 000, a ocupação do solo disponibilizada pela Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS 2015), da Direção-Geral do Território (DGT), os elementos obtidos nas visitas de campo e, ainda, bibliografia temática diversificada.

5.8.4.2 Organização Estrutural da paisagem

Os corredores da linha elétrica desenvolvem-se para sul para estabelecer ligação com a subestação do Tavira. A altimetria varia entre 90 m junto à subestação da Central Solar a construir e 350 m junto à subestação de Tavira (*vd.* Desenho 11, nas Peças Desenhadas).

A carta de declives demonstra que o relevo é mais acentuado a sul, na proximidade das linhas de água, com destaque para a ribeira de Odeleite. A norte os declives são mais suaves (*vd.* Desenho 12).

A orientação transversal das formas de relevo divide o território em encostas com exposição predominante de sul - este, e em encostas com exposição a norte – oeste (*vd.* Desenho 13). Denota-se que nas orientações das encostas localizadas na margem direita dos quatro vales principais evidenciam-se visualmente as encostas orientadas a sul, sudoeste e oeste. No entanto, nas encostas localizadas na margem esquerda dos mesmos a orientação predominante é norte, nordeste, noroeste e este.

Os corredores da linha elétrica têm o seu início no **g**rupo de **u**nidade de **p**aisagem (GUP) – **Baixo Alentejo (S)** e dentro destes na **u**nidade **h**omogénea de **p**aisagem (UHP) – **Campos de Ourique – Almodôvar – Mértola (115)**, com desenvolvimento para sul integrando o **g**rupo de **u**nidade de **p**aisagem **(GUP) – Serras do Algarve e Litoral Alentejano (U**), e dentro destes na **u**nidade **h**omogénea de **p**aisagem (UHP) **– Campos de Ourique – Almodôvar – Mértola (115)** (*vd.* Desenho 14).

A descrição destes GUP e UHP onde se integram os corredores da linha elétrica encontram-se descritas no subcapítulo 5.8.2 Organização estrutural da Paisagem, para a área de estudo da paisagem da Central Solar.

5.8.4.3 Análise visual

Em linha de continuidade da análise visual da paisagem efetuada à área de estudo da paisagem da Central Solar, observa-se que as subunidades identificadas se mantêm ao longo da envolvente dos corredores da Linha Elétrica. Estas, em conjunto com a fisiografia, determinam uma paisagem envolvente marcada por uma acentuada vocação florestal, intercalada com matos. Os povoamentos florestais, de eucalipto, pinheiro manso e de azinheiras, surgem intercalados por extensas áreas de matos.

Quanto aos valores visuais distintos e intrusões visuais, estes são idênticos aos identificados e descritos nos subcapítulos 5.8.3.2 e 5.8.3.3 para a área de estudo da paisagem da Central Solar.

As Fotografias 5.41 e 5.42 permitem observar de um modo geral a envolvente dos corredores da Linha Elétrica, desde a Central Solar até à chegada à subestação de Tavira.

Fotografia 5.41 – Corredores da Linha Elétrica na proximidade da Central Solar

Fotografia 5.42 – Corredores da Linha Elétrica na proximidade da subestação de Tavira.

Os corredores da linha elétrica, atravessam áreas maioritariamente de Média Qualidade Visual e áreas de Capacidade de Absorção Visual dominantemente Muito Elevada, o que se traduz num atravessamento de áreas de Sensibilidade da Paisagem maioritariamente Reduzida a Média (*vd.* Desenho 15, 16 e 17).

5.9 QUALIDADE DO AR

5.9.1 Considerações Gerais

Em Portugal o Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho e o Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, na sua atual redação (republicado no anexo II do Decreto-Lei n.º 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 para o ar e da avaliação e gestão da qualidade do ar. O Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho, estabelece o regime da prevenção e controlo das emissões de poluentes para o ar, transpondo para a ordem jurídica interna a Directiva n.º (UE) 2015/2193, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de novembro de 2015, relativa à limitação das emissões para a atmosfera de certos poluentes provenientes de médias instalações de combustão. 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 5.54). 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 5.54

Valores limite e limiares de alerta, estabelecidos pelo DL n.º 102/2010, de 23 de setembro (republicado pelo DL n.º 47/2017 de 10 de maio)

Objetivo de proteção	**Tipo**	**Período de referência das avaliações**	**Unidade**	**Valores numéricos (número de excedências autorizadas)**
NO_2				
Saúde Humana	Valor limite e Valor limite acrescido da margem de tolerância	Uma hora	Horas de excedência num ano civil	200 µg/m³ (18)
	Valor limite e Valor limite acrescido da margem de tolerância	Um ano civil	Média anual	40 µg/m³
	Limiar de alerta	Uma hora	Três horas consecutivas em excesso (em locais representativos da qualidade do ar numa área mínima de 100 km² ou na totalidade de uma zona ou aglomeração consoante o que for menor)	400 µg/m³
NOx				
Vegetação	Nível crítico	Um ano civil	Média anual	30 µg/m³
PM_{10}				
Saúde Humana	Valor limite	Um dia	Dias de excedência num ano civil	50 µg/m³ (35)
	Valor limite	Um ano civil	Média anual	40 µg/m³
$PM_{2,5}$				
Saúde Humana	Obrigação em matéria de concentrações de exposição	Três anos civis consecutivos	Indicador de exposição média: (cálculo - ver Directiva 2008/50/CE)	20 µg/m³
	Objetivo de redução da exposição			Em conformidade com o anexo XIV parte B da Directiva 2008/50/CE
	Valor alvo, Valor limite e Valor limite acrescido da margem de tolerância	Um ano civil	Média anual	25 µg/m³

Quadro 5.54 (Continuação)

Valores limite e limiares de alerta, estabelecidos pelo DL n.º 102/2010, de 23 de setembro (republicado pelo DL n.º 47/2017 de 10 de maio)

Objetivo de proteção	**Tipo**	**Período de referência das avaliações**	**Unidade**	**Valores numéricos (número de excedências autorizadas)**
SO_2				
Saúde Humana	Valor limite	Uma hora	Horas de excedência num ano civil	350 µg/m³ (24)
	Valor limite	Um dia	Dias de excedência num ano civil	125 µg/m³ (3)
	Limiar de alerta	Uma hora	Três horas consecutivas em excesso (em locais representativos da qualidade do ar, numa área mínima de 100 km² ou na totalidade de uma zona ou aglomeração, consoante o que for menor)	500 µg/m³
Vegetação	Nível crítico	Um ano civil	Média anual	20 µg/m³
		Inverno	Valor médio durante os meses de Inverno, ou seja, de 1 de outubro do ano x-1 a 31 de março do ano x	20 µg/m³
O_3				
Saúde Humana	Valor alvo	Média máxima por períodos de 8 horas	Dias em que a média diária máxima de 8 horas ultrapassou o valor de referência médio ao longo de três anos	120 µg/m³ (25 em média por ano civil, num período de 3 anos*)
	Objetivo a longo prazo	Média máxima por períodos de 8 horas	Dias em que a média diária máxima de 8 horas ultrapassou o objetivo a longo prazo num ano civil	120 µg/m³
	Limiar de informação	Uma hora	Horas de excedência num ano civil	180 µg/m³
	Limiar de alerta	Uma hora	Horas de excedência num ano civil	240 µg/m³
Vegetação	Valor alvo	1 de maio a 31 de julho	AOT40 (cálculo - ver Directiva 2008/50/CE anexo VII)	18 000 µg/m³.h, em média, num período de 5 anos*
	Objetivo a longo prazo	1 de maio a 31 de julho	AOT40 (cálculo - ver Directiva 2008/50/CE anexo VII)	6 000 µg/m³.h
CO				
Saúde Humana	Valor limite	Média máxima por períodos de 8 horas	Dias em que a média diária máxima de 8 horas ultrapassou o valor-limite	10 mg/m³
Benzeno				
Saúde Humana	Valor limite	Um ano civil	Média anual	5 µg/m³
Chumbo				
Saúde Humana	Valor limite	Um ano civil	Média anual	0,5 µg/m³

Quadro 5.54 (Continuação)

Valores limite e limiares de alerta, estabelecidos pelo DL n.º 102/2010, de 23 de setembro (republicado pelo DL n.º 47/2017 de 10 de maio)

Objetivo de proteção	Tipo	Período de referência das avaliações	Unidade	Valores numéricos (número de excedências autorizadas)
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	20 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.

A poluição do ar diz respeito à existência de determinados poluentes, na atmosfera, em níveis que afetam adversamente a saúde humana, o ambiente, e o património cultural (edifícios, monumentos e materiais).

As concentrações dos poluentes no ar ambiente dependem essencialmente dos fatores: quantidades emitidas e condições meteorológicas e de topografia local que condicionam a sua dispersão, transporte, deposição húmida ou seca e transformações químicas. A qualidade do ar resulta assim de um equilíbrio complexo entre as emissões diretas de poluentes para a atmosfera e uma série de processos aos quais os poluentes estão sujeitos. Os fenómenos atmosféricos desempenham um papel preponderante nos processos de dispersão e transporte dos poluentes na atmosfera, podendo os níveis de poluição variar consideravelmente de um dia para o outro, mesmo quando as quantidades de poluentes emitidos são idênticas.

Para efetuar a caracterização da qualidade do ar na situação atual na área em estudo, recorreu-se aos dados de concentrações de poluentes atmosféricos da rede de monitorização da qualidade do ar, disponíveis na base de dados on-line Qualar. Foi dado maior enfoque à situação da qualidade do ar no concelho de Mértola, Alcoutim e Tavira dado ser aqueles onde se irá implementar o Projeto.

5.9.2 Enquadramento Regional

5.9.2.1 Inventariação de emissões de poluentes atmosféricos

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

É possível distinguir dois tipos de poluentes, a nível da qualidade do ar, com base nas suas características e modo como são gerados: os poluentes primários e os poluentes secundários. Os primeiros são emitidos diretamente pelas fontes para a atmosfera (gases provenientes do tubo de escape de um determinado veículo motor ou de uma chaminé de uma fábrica, como, entre outros, o monóxido de carbono (CO), os óxidos de azoto (NOx), o dióxido de enxofre (SO_2) ou as partículas em suspensão); os poluentes secundários são resultantes de reações químicas que ocorrem na atmosfera e onde participam alguns poluentes primários (são exemplos: o ozono troposférico (O_3) ou os compostos orgânicos voláteis).

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

Para enquadrar 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 os concelhos de Mértola, Alcoutim e Tavira, bem como, o seu peso ao nível nacional.

Os poluentes analisados foram os Compostos de enxofre, expressos como dióxido de enxofre (SO_2); Óxidos de azoto, expressos como dióxido de azoto (NO_2); Amoníaco (NH_3); compostos orgânicos voláteis não-metânicos (COVNM); monóxido de carbono (CO); partículas de diâmetro inferior a 10 µm (PM10); Partículas de diâmetro inferior a 2.5 µm (PM2.5); Carbono negro (BC), ou seja, partículas que contêm carbono na sua constituição e absorvem radiação; Chumbo (Pb); Cádmio (Cd); Mercúrio (Hg); Dioxinas e Furanos (PCDD e PCDF); Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (HAPs); Hexaclorobenzeno (HCB); Compostos Bifenilpoliclorados (PCBs); Metano (CH_4); Óxido nitroso (N_2O) e Dióxido de carbono (CO_2), Gases Fluorados com efeito de estufa abrangidos pelo Protocolo de Quioto (FGases). Nesta análise foram excluídas as fontes naturais.

Da análise dos dados apresentada no Quadro 5.55, constata-se que os poluentes HAPs e N_2O são os que apresentam valores de emissão com maior contributo para o total nacional. Estes poluentes, segundo o documento das "Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho - 2015", para os concelhos de Mértola, Alcoutim e Tavira, estão relacionados com diversas atividades, no entanto, no caso dos poluentes HAPs e N_2O, a atividade mais representativa é a atividade agrícola.

Ainda da análise dos dados apresentada no Quadro 5.55, observa-se, no entanto, que as emissões dos concelhos de Mértola, Alcoutim e Tavira têm importância reduzida em termos de contribuição para o total de emissões nacionais.

5.9.3 Caracterização da zona envolvente do Projeto

5.9.3.1 Enquadramento

A área de estudo é caracterizada por ser uma área com caraterísticas predominantemente agroflorestais, onde existe alguma atividade agrícola. Na sua envolvente existe um parque eólico (PE Baixo Alentejo/Mértola), alguns aglomerados populacionais, e algum tráfego que embora contribuindo para a degradação da qualidade do ar, não se prevê que seja significativo.

5.9.3.2 Recetores sensíveis

Os aglomerados populacionais mais próximos da área da futura Central Solar, são, Gato (encostada à área de estudo, sentido este), São Miguel do Pinheiro (encostada à área de estudo, sentido noroeste), Murteira (550 m, sentido oeste), Corredoura (860 m, sentido sudoeste), Góis (1 650 m, sentido nordeste), e Penedos (2 000 m, sentido sudeste), e algumas edificações dispersas. Dentro da área de estudo, existem alguns edifícios (cerca de 3) assim como o cemitério e a Igreja Paroqiual de São Miguel do Pinheiro.

Relativamente aos corredores da Linha Elétrica em estudo (corredor A, B e C), estes, interceptam quatro freguesias, nomeadamente, a União das freguesias de São Miguel do Pinheiro, São Pedro de Solis e São Sebastião dos Carros (concelho de Mértola), as freguesias de Martim Longo e Vaqueiros (ambas concelho de Alcoutim) e a freguesia do Cachopo (concelho de Tavira). Existem vários aglomerados populacionais muito próximas dos três corredores.

No caso do corredor A, destacam-se as localidades de Corredora (800 m), Penendos (1 400 m), Roncão (650 m), Diogo Dias (290 m), Silgado (220 m), Azinhal (500 m), Barrada (220 m), Arrizada (1 180 m), Montargil (340 m), Casa Baixas (1 000 m) e Amoreira (120 m).

Quadro 5.55

Emissões totais em 2015 excluindo fontes naturais

Concelho	Área (km²)	NOx	NMVOC	SOx	NH3	PM2.5	PM10	BC	CO	Pb	Cd	Hg	PCDD/PCDF (dioxins/ furans)	PAHs	HCB	PCBs	CO2	CH4	N2O	F-Gases
		(as NO2) kt	kt	(as SO2) kt	kt	kt	kt	kt	kt	t	t	t	gl-TEQ	t	kg	kg	kt	kt	kt	kt CO2eq
Total nacional	92406,4	179,72	180,50	49,71	51,06	46,01	58,35	4,92	271,85	36,38	4,38	1,77	77,44	115,93	1,19	60,81	52113,17	432,51	10,71	2751,80
Mértola	1292,9	0,16	0,08	0,00	0,26	0,03	0,05	0,00	0,34	0,00	0,00	0,00	0,01	0,92	0,00	0,00	17,52	1,56	0,06	1,90
% de Mértola no total nacional	1,40%	0,09%	0,04%	0,00%	0,50%	0,06%	0,09%	0,07%	0,13%	0,01%	0,04%	0,02%	0,01%	0,80%	0,00%	0,00%	0,03%	0,36%	0,55%	0,07%
Alcoutim	575,4	0,06	0,03	0,00	0,04	0,01	0,01	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,29	0,00	0,00	8,48	0,15	0,01	0,76
% de Alcoutim no total nacional	0,62%	0,03%	0,02%	0,00%	0,09%	0,03%	0,03%	0,04%	0,04%	0,01%	0,01%	0,01%	0,00%	0,25%	0,00%	0,00%	0,02%	0,03%	0,11%	0,03%
Tavira	607,0	0,36	0,22	0,01	0,07	0,04	0,04	0,01	0,44	0,02	0,00	0,00	0,03	0,48	0,00	0,03	61,03	0,36	0,02	6,82
% de Tavira no total nacional	0,66%	0,20%	0,12%	0,01%	0,13%	0,08%	0,07%	0,17%	0,16%	0,05%	0,03%	0,01%	0,04%	0,41%	0,00%	0,04%	0,12%	0,08%	0,20%	0,25%

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

No corredor B destacam-se as localidades de Corredora (800 m), Penendos (380 m), Roncão (1 500m), Castelhanos (1 170 m), Martim Longo (1 215 m), Silgado (510 m), Barrada (470 m), Pêro Dias (590 m), Montargil (516 m), Pão Duro (1 600 m) e Amoreira (junto ao limite da área de estudo) e no corredor C as localidades de Corredora (800 m), Penendos (1 400 m), Roncão (650 m), Martim Longo (1 215 m), Silgado (510 m), Barrada (470 m), Pêro Dias (590 m), Montargil (516 m), Pão Duro (1 600 m) e Amoreira (junto ao limite da área de estudo).

No corredor A existe um edifício dentro da área em estudo. Nos corredores B e C existem um total de 8 edificios dentro da área de estudo (5 destes pertencentes à localidade de Amoreira).

Em termos de qualidade do ar consideram-se neste âmbito, como recetores sensíveis, todas as habitações, localizadas dentro e na envolvente da área em estudo da futura Central Solar e corredores da Linha Elétrica, assim como, nas imediações dos caminhos por onde se faz o acesso às mesmas.

5.9.3.3 Fontes de poluição

Ao nível da área de estudo da futura Central Solar, ou mesmo da envolvente, foram identificadas algumas fontes poluentes.

A consulta da plataforma PRTR (PRTR - Registo de Emissões e Transferências de Poluentes), identificou uma instalação poluente registada nas imediações da área de implantação do Projeto, nomeadamente, a instalação da SOMINCOR - Sociedade Mineira de Neves-Corvo, S.A, a cerca de 8 km, sentido noroeste (linha reta).

Existem também várias estradas e caminhos que atravessam a área de estudo da futura Central Solar. Os principais acessos são, o Caminho Municipal CM1175 e a estrada EM 506-1 que ligam a localidade de Corredoura à localidade de São Miguel do Pinheiro e a CM1174 que liga a localidade de Murteira à localidade de Gato.

Na envolvente próxima destaca-se estrada EM 506 que passa a sul da área de estudo da futura Central Solar e a estrada EN 267que passa a norte da área de estudo.

Identifica-se como principal estrada, a EN 124 (a cerca de 8 km sul da área de estudo da futura Central Solar), que representa, neste caso fonte de poluição linear na envolvente próxima da área de implantação do Projeto mais relevante, mas que não se prevê que seja significativa.

Relativamente aos corredores para a Linha Elétrica identificou-se como as principais estradas, a estrada EM 506 que liga a localidade de Roncão á localidade de Penedos e a estrada EN124 que liga a localidade de Diogo Dias à localidade de Martim Longo e desta à localidade de Arrizada.

O tráfego rodoviário nas vias referidas, ainda que possam apresentar em alguns momentos alguma intensidade, não constitui uma fonte de poluentes atmosféricos com influência relevante na área de estudo.

5.9.4 Dados de qualidade do ar

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

Os poluentes que compõem o índice de qualidade do ar são: o monóxido de carbono (CO), o dióxido de azoto (NO_2), o dióxido de enxofre (SO_2), o ozono (O_3) e as partículas finas medidas como PM10. O índice de qualidade do ar permite uma classificação simples e compreensível do estado da qualidade do ar. Este índice foi desenvolvido para poder traduzir a qualidade do ar.

A Rede de Qualidade do Ar que serve a zona de estudo é a Rede de Qualidade do Ar do Alentejo, no entanto, a estação mais próxima e com caraterísticas semelhantes à área de estudo, é a estação de Cerro, a 24,5 km sentido sul, que pertence à Rede de Qualidade do Ar do Algarve. As principais características desta estação são apresentadas no quadro seguinte (*vd.* Quadro 5.56).

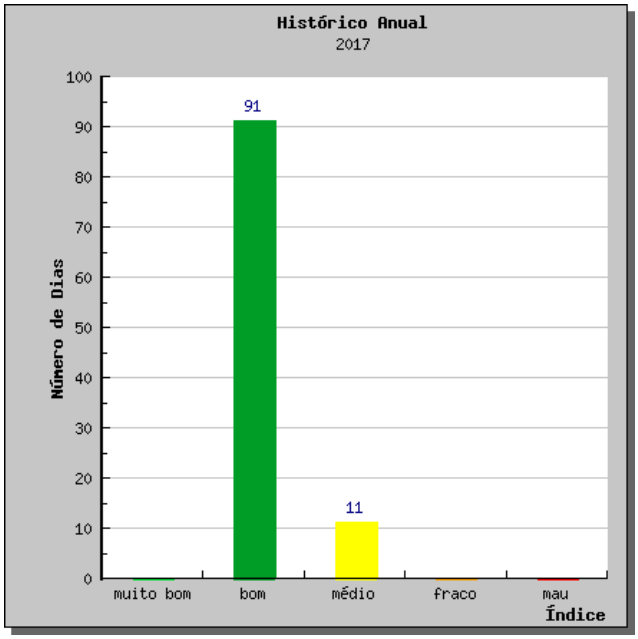
Quadro 5.56

Características da estação de qualidade do ar de Cerro

Estação	Coordenadas Gauss Militar (m)	Altitude (m)	Tipo de Ambiente	Tipo de Influência	Poluentes analisados	Concelho
Cerro	Latitude – 37°18'45" Longitude – -7°40'43"	300	Rural Regional	Fundo *	PM_{10}, $PM_{2,5}$, NO, NOx, NO_2, SO_2 e O_3	Alcoutim

*Não monitorizam a qualidade do ar resultante das emissões diretas de nenhuma fonte em particular; representam a poluição a que qualquer cidadão, mesmo que viva longe de fontes de emissão, está sujeito.

Em 2017 o índice de qualidade do ar, disponibilizado pela APA com base em informação recolhida pela CCDR, apresentou para o Algarve, um índice de classificação global de bom. Na Figura 5.17 apresenta-se o gráfico do índice IQar com o resumo do ano de 2017.



Fonte: APA, 2018

Figura 5.17 - Histórico Anual (2017) da classificação da qualidade do ar para a região Algarve

Embora não existam elementos de monitorização suficientes para uma caracterização quantitativa da qualidade do ar da área em estudo, as características predominantemente rurais, a existência de poucas fontes de poluição na envolvente, assim como, o tráfego pouco significativo das vias de comunicação (potencial fonte de poluição do ar), em conjugação com os fatores climáticos (regime de ventos), leva a concluir que a qualidade do ar no local é boa.

5.10 GESTÃO DE RESÍDUOS

5.10.1 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 da Central Solar, 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.

5.10.2 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 8º e 9º 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, que estabelece a terceira alteração ao Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro e transpõe a Directiva n.º 2008/98/CE, de 19 de novembro de 2008, relativa aos resíduos e procede à alteração de diversos regimes jurídicos na área dos resíduos;

- Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, que estabelece as regras a que fica sujeita a gestão de resíduos;

- Portaria n.º 50/2007, de 9 de janeiro, que aprova o modelo de alvará de licença para realização de operações de gestão de resíduos;

- Portaria n.º 1023/2006, de 20 de setembro, que define os elementos que deve acompanhar o pedido de licenciamento das operações de armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação de resíduos;

- Decisão da Comissão 2014/955/UE, de 18 de dezembro de 2014, que altera a Decisão 2000/532/CE, referida no artigo 7.º da Directiva 2008/98/CE, diz respeito a uma lista harmonizada de resíduos que tem em consideração a origem e composição dos resíduos;

- Portaria nº 289/2015, de 17 de setembro, que revoga a Portaria nº 1048/2006 de 18 de dezembro. É aprovado o Regulamento de Funcionamento do Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos (SIRER);

- Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março, que estabelece o regime das operações de gestão de resíduos de construção e demolição;

- Decreto-Lei n.º 246-A/2015, 21 de outubro, que procede à terceira alteração ao Decreto-Lei n.º 41-A/2010, de 29 de abril, alterado pelos Decretos-Leis n.ºs 206-A/2012, de 31 de agosto, e 19-A/2014, de 7 de fevereiro, transpondo a Directiva n.º 2014/103/UE, da Comissão, de 21 de novembro de 2014, que adapta pela terceira vez ao progresso científico e técnico os anexos da Directiva n.º 2008/68/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, relativa ao transporte terrestre de mercadorias perigosas;

- Portaria n.º 145/2017, de 26 de março, que define as regras aplicáveis ao transporte rodoviário, ferroviário, fluvial, marítimo e aéreo de resíduos em território nacional e cria as guias eletrónicas de acompanhamento de resíduos (e-GAR), a emitir no Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos (SIRER);

- Portaria n.º 28/2019, de 18 de Janeiro - altera a Portaria n.º 145/2017, de 26 de abril, que define as regras aplicáveis ao transporte rodoviário, ferroviário, fluvial, marítimo e aéreo de resíduos em território nacional e cria as guias eletrónicas de acompanhamento de resíduos (e-GAR), e a Portaria n.º 289/2015, de 17 de setembro, que aprova o Regulamento de Funcionamento do Sistema de Registo Eletrónico Integrado de Resíduos (SIRER);

- Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de agosto, que estabelece o regime jurídico da deposição de resíduos em aterro, as características técnicas e os requisitos a observar na conceção, licenciamento, construção, exploração, encerramento e pós-encerramento de aterros, transpondo para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 1999/31/CE, do Conselho, de 26 de abril, relativa à deposição de resíduos em aterros, alterada pelo Regulamento (CE) nº 1882/2003, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de setembro, aplica a Decisão 2003/33/CE, de 19 de dezembro de 2002;

- Decreto-Lei n.º 88/2013, de 9 de julho, que procede à segunda alteração ao Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de agosto, e transpõe a Diretiva n.º 2011/97/UE, do Conselho, de 5 de dezembro de 2011, no que respeita a critérios específicos relativos à armazenagem de mercúrio metálico considerado resíduo;

- Decreto-Lei n.º10/2010, de 4 de fevereiro, que estabelece o regime jurídico a que está sujeita a gestão de resíduos das explorações de depósitos minerais e de massas minerais, transpondo para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2006/21/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de Março, relativa à gestão dos resíduos das indústrias extrativas;

- Decreto-Lei n.º 31/2013 de 22 de fevereiro, que procede à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 10/2010, de 4 de fevereiro, que estabelece o regime jurídico a que está sujeita a gestão de resíduos das explorações de depósitos minerais e de massas minerais;

- Decreto-Lei n.º 71/2016 de 4 de novembro, que procede à décima alteração ao Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, que aprova o regime geral da gestão de resíduos, transpondo a Directiva n.º 2015/1127, da Comissão, de 10 de julho de 2015;

- Portaria n.º 345/2015, de 12 de outubro, que estabelece a lista de resíduos com potencial de reciclagem e ou valorização.

5.10.3 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 ≥ 1 100 l).

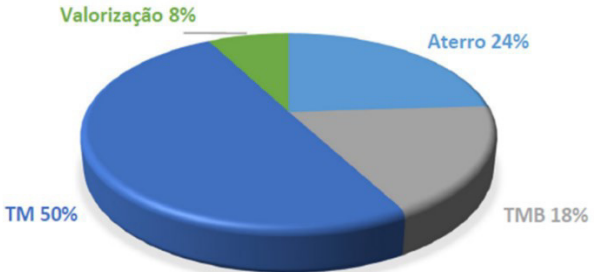
Os produtores de resíduos domésticos e de resíduos semelhantes aos urbanos em quantidades diárias inferiores a 1 100 l estão obrigados a entregar os resíduos produzidos às entidades gestoras dos serviços municipais (municípios ou entidades concessionadas por estes). Por sua vez, os produtores de resíduos 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.

O município de Mértola (município onde se insere a área da futura Central Solar), tem por atribuição assegurar a provisão do serviço de gestão de resíduos urbanos no respetivo território. Em todo o município, a câmara municipal responsável pela recolha indiferenciada e pelo transporte de resíduos urbanos. No município de Mértola, as recolhas e reciclagem de resíduos sólidos são feitas por duas entidades, pela Câmara Municipal de Mértola e pela AMALGA (Resialentejo). A Resialentejo – Tratamento e Valorização de Resíduos, E.I.M. é uma empresa intermunicipal (empresa pública) criada pela AMALGA - Associação de Municípios Alentejanos para a Gestão do Ambiente em maio de 2004 e desde junho desse ano que é responsável pelo Sistema de Tratamento e Valorização de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) do Baixo Alentejo. Esta empresa, dá destino final aos resíduos indiferenciados provenientes da recolha municipal e aos materiais recicláveis depositados nos ecopontos/ecocentros dos concelhos de Almodôvar, Barrancos, Beja, Castro Verde, Mértola, Moura, Ourique e Serpa.

A sede da empresa e as principais infraestruturas para o tratamento de resíduos encontram-se localizadas no Parque Ambiental do Montinho em Beja (Aterro Sanitário, Centro de Triagem e a Central de Tratamento Mecânico e Biológico).

De acordo com a informação disponível pela APA em 2016, a Resialentejo processava anualmente cerca de 53 847 toneladas de resíduos produzidos pelos 90 242 habitantes (dados de 2016), numa área correspondente a 6 650 km^2 (*vd.* Figura 5.18 e Quadro 5.56).



Fonte: APA, 2017b

Legenda: TMB - tratamento mecânico e biológico

Figura 5.18 - Destino dos Resíduos Urbanos (RU), 2016

Quadro 5.56

Preparação para reutilização e reciclagem (%), 2016

Sistema	Produção RU (t)	Preparação para reutilização e reciclagem (%)
Resialentejo	53 847	27

Fonte: APA, 2017b

Para o caso dos corredores em estudo, estando estes inseridos em mais dois concelhos para além de Mértola, Alcoutim e Tavira, a gestão de resíduos sólidos urbanos (RSU) para estes dois municípios é assegurada pelo sistema multimunicipal ALGAR, Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A.

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 km^2.

Importa destacar que o aterro sanitário mais próximo da área de estudo é o Aterro Sanitário do Sotavento, infraestrutura da Algar, concelho de Loulé, e encontra-se a cerca de 29 km (linha reta), sentido sudoeste.

5.10.4 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 Solar (abertura de valas, melhoramento e execução de vias), irá também gerar resíduos verdes resultantes de desmatação e/ou desarborização, que se estima em pequena quantidade.

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 sujeição a triagem. A responsabilidade da gestão destes resíduos é do empreiteiro e do dono de obra.

A instalação de aterros para RCD obedece ao disposto no Decreto-Lei n.º 183/2009, de 10 de agosto.

A informação sobre os operadores que se encontram devidamente autorizados/licenciados para gestão dos RCD, em Portugal, em particular de terras sobrantes, betão e inertes e de misturas de resíduos de construção, constam no sitio da APA (http://silogr.apambiente.pt/), onde se encontra a listagem completa, de todos os operadores licenciados para a gestão de Resíduos Não Urbanos.

5.10.5 Outros Resíduos

Nesta categoria inserem-se os principais resíduos associados à fase de exploração (manutenção dos equipamentos da Central Solar). 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 Directiva n.º 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.

5.11 AMBIENTE SONORO

5.11.1 Enquadramento legal

Com o objetivo de estabelecer um regime de prevenção e controlo da poluição sonora, visando a salvaguarda da saúde humana e o bem-estar das populações, foi publicado, em Diário da República, o Regulamento Geral de Ruído (RGR), Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, que entrou em vigor no dia 1 de fevereiro de 2007, que revoga o Decreto-Lei n.º 292/2000, de 14 de novembro, com as alterações que lhe foram introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 259/20002, de 23 de novembro.

Os condicionalismos legislativos presentes no Regulamento Geral de Ruído são os seguintes:

- Os planos municipais de ordenamento do território deverão assegurar a qualidade do ambiente sonoro, promovendo a distribuição adequada dos usos do território, tendo em consideração as fontes de ruído existentes e previstas, estabelecendo para isso a classificação, a delimitação e a disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas, de acordo com as definições seguintes:

  - Zona Sensível

    Constitui a área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período noturno.

  - Zona Mista

    Constitui a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afeta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível.

- A avaliação acústica, ou seja, a verificação da conformidade de situações específicas de ruído com os limites fixados, é estabelecida segundo o parâmetro Indicador de ruído diurno/entardecer/noturno (L_{den}), expresso em dB(A), associado ao incómodo global, dado pela expressão:

$$L_{den} = 10 \times \log \frac{1}{24} \left[13 \times 10^{\frac{Ld}{10}} + 3 \times 10^{\frac{Le+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{Ln+10}{10}} \right]$$

  - *Ld* (Indicador de ruído diurno) – nível sonoro médio de longa duração, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano. Período diurno – – das 7 às 20 horas;
  - *Le* (Indicador de ruído do entardecer) – nível sonoro médio de longa duração, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano. Período do entardecer – das 20 às 23 horas;
  - *Ln* (Indicador de ruído noturno) – nível sonoro médio de longa duração, determinado durante uma série de períodos noturno representativos de um ano. Período noturno – das 23 às 7 horas.

- Em função da classificação de uma zona como mista ou sensível, devem ser respeitados os seguintes valores de limite de exposição:
  - Zonas sensíveis*
  - Lden < 55 dB(A)
  - Ln < 45 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 dB(A)
  - L_n < 55 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 LAeq, como estipulado no n.º 1 do Artigo 13º - "Actividades Ruidosas Permanentes" do Capítulo III - "Regulação da produção de ruído", do RGR.

5.11.2 Caracterização do quadro acústico de referência

5.11.2.1 Zonamento acústico no concelho de Mértola

O concelho de Mértola, de acordo com o respetivo Regulamento do PDM, não estabelece para a área de estudo qualquer classificação acústica. 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:

- ☐ Lden ≤ 63 dB(A) e Ln ≤ 53 dB(A).

5.11.2.2 Enquadramento do Projeto com os mapas de ruído do concelho de Mértola

Apresenta-se nas Figuras 5.19 e 5.20, o enquadramento da área de estudo com os mapas de ruído do concelho de Mértola para os Indicadores de Ruído L_{Aeq} diurno e L_{Aeq} noturno, ao abrigo do anterior Regulamento Geral de Ruído, não existindo ainda adaptação dos referidos mapas aos parâmetros indicadores estabelecidos no Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro.

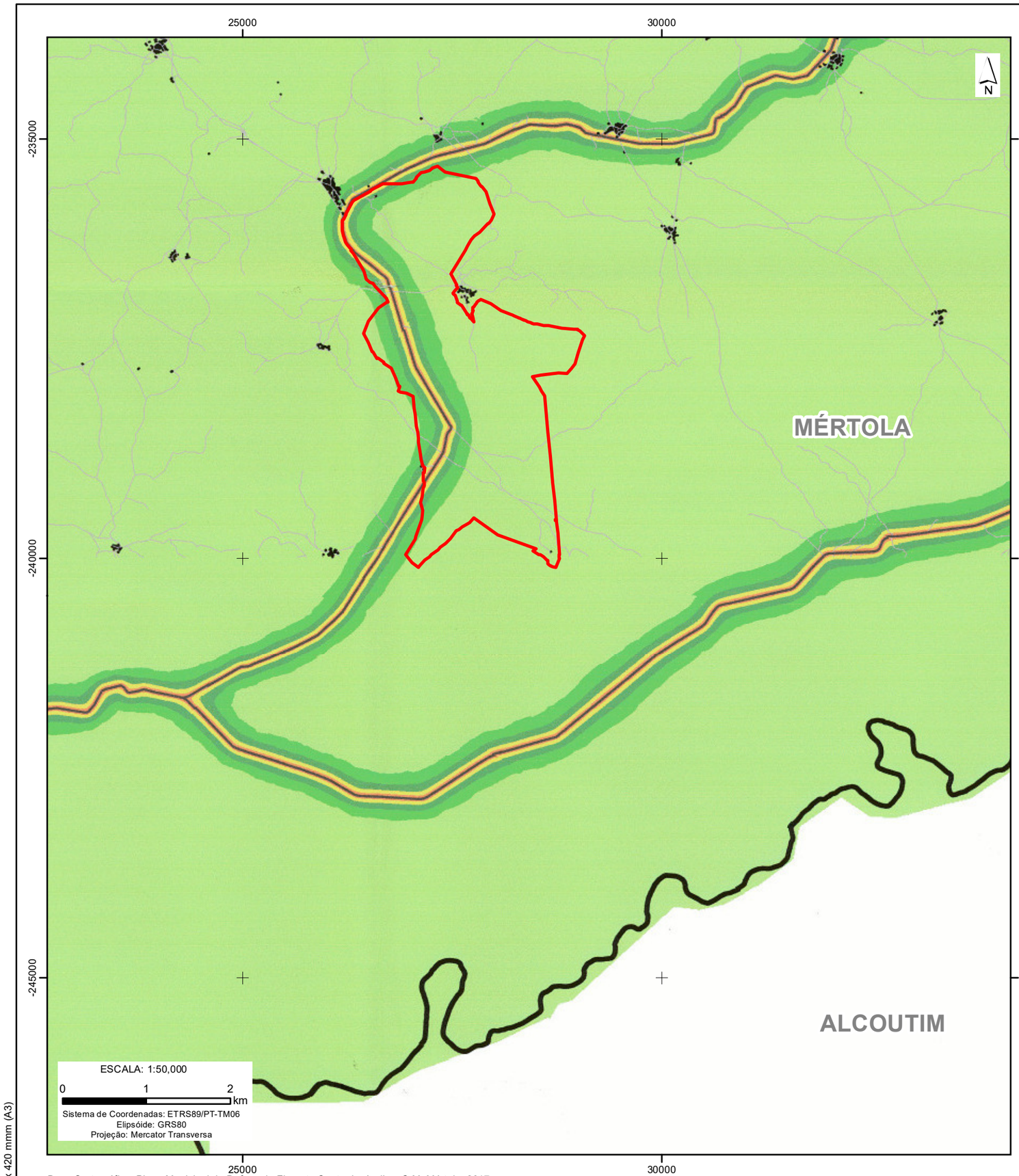
Da consulta dos mapas existentes (*vd.* Figura 5.19 e 5.20), observam-se níveis de ruído para o parâmetro L_{Aeq} referente ao período diurno inferiores a 35 dB(A) em grande parte da área de estudo, apenas assumindo maior expressão na proximidade da EM506-1 e CM1175-1, ainda assim, inferiores a 50 dB(A). No período noturno os níveis de ruído para o parâmetro LAeq são inferiores a 35 dB(A) em praticamente a totalidade da área de estudo.

5.11.2.3 Procedimentos experimentais

Para a caraterização do ambiente sonoro na envolvente da área da Central Solar de São Miguel do Pinheiro e Corredores da Linha Elétrica, foram efetuadas medições de ruído ambiente nos locais mais próximos, na vigência dos períodos de referência regulamentares, de forma a (i) proceder-se uma avaliação tão aproximada quanto possível dos níveis sonoros que atualmente se verificam e (ii) obter uma adequada imagem acústica do ambiente acústico das áreas eventualmente afetadas.

Foram medidos os valores do nível sonoro contínuo equivalente L_{Aeq} em fevereiro de 2019, na vigência do período diurno, do período entardecer e do período noturno. Com os valores obtidos nas medições acústicas realizadas foi calculado o valor do indicador diurno-entardecer-noturno L_{den}, associado ao incómodo geral de acordo com a alínea j) do artigo 3º do Regulamento Geral do Ruído, através da expressão:

$$L_{den} = 10\log_{10}\frac{1}{24}\left[13*10^{\frac{Ld}{10}} + 3*10^{\frac{Le+5}{10}} + 8*10^{\frac{Ln+10}{10}}\right]$$



Base Cartográfica: Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios, C.M. Mértola, 2017

297 x 420 mmm (A3)

Legenda

Limites Administrativos (CAOP 2017)

Limite de Concelho

Central Fotovoltaica de S. Miguel do Pinheiro

Área de Estudo da Central Fotovoltaica

Mapa de Ruido do Concelho de Mértola

Diurno > Level dB(A)

- >..-35
- >35-40
- >40-45
- >45-50
- >50-55
- >55-60
- >60-65
- >65-70
- >70-75
- >75-80
- >80-..

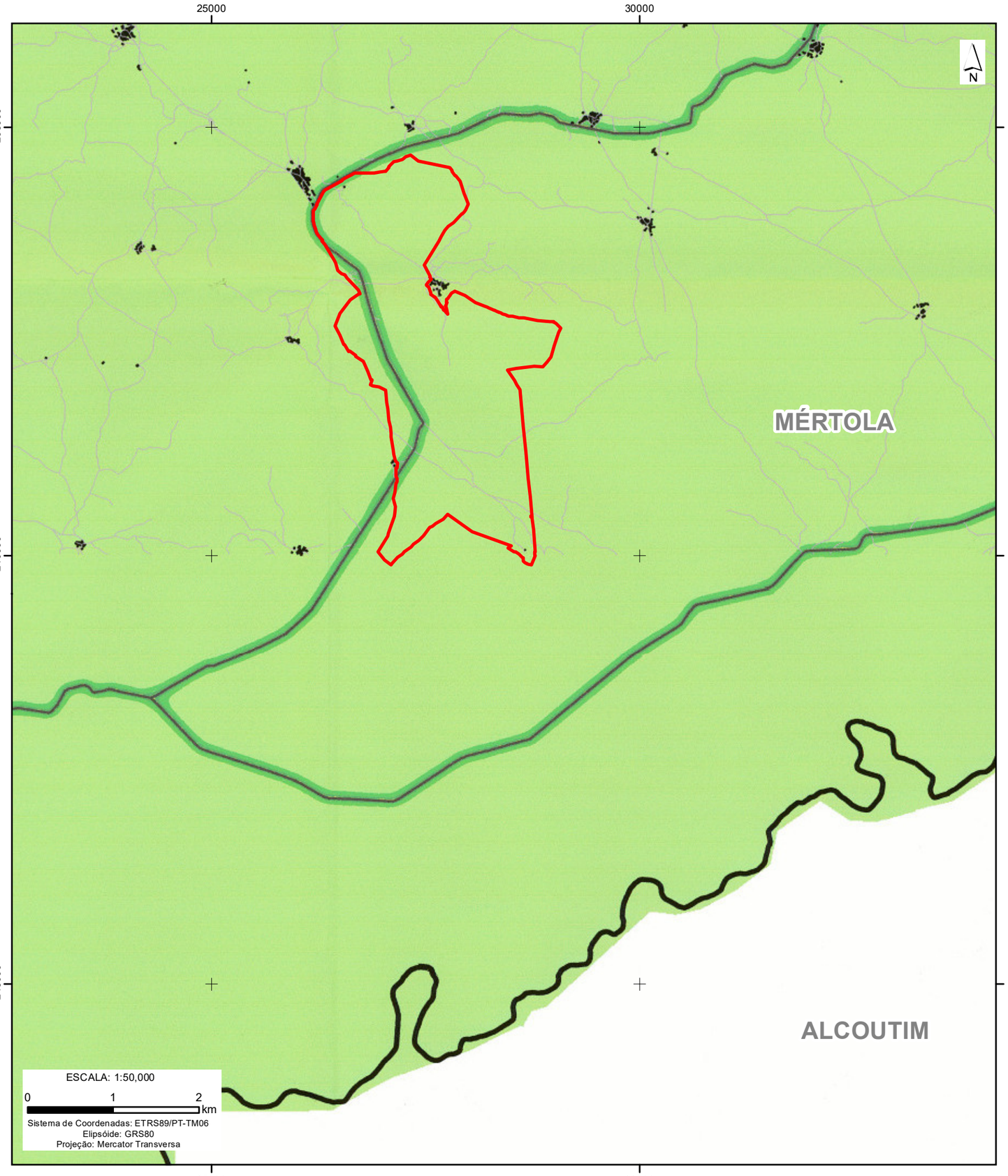
T02018_01_v0_Fig5_19

Estudo de Impacte Ambiental da Central Fotovoltaica de S. Miguel do Pinheiro

Figura 5.19 - Extrato do Mapa de Ruido do Concelho de Mértola Periodo Diurno

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

Figura 5.19 – verso



Base Cartográfica: Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios, C.M. Mértola, 2017

297 x 420 mmm (A3)

Legenda

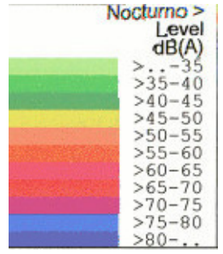
Limites Administrativos (CAOP 2017)

Limite de Concelho

Central Fotovoltaica de S. Miguel do Pinheiro

Área de Estudo da Central Fotovoltaica

Mapa de Ruido do Concelho de Mértola



T02018_01_v0_Fig5_20

Estudo de Impacte Ambiental da Central Fotovoltaica de S. Miguel do Pinheiro

Figura 5.20 - Extrato do Mapa de Ruido do Concelho de Mértola Periodo Noturno

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

Figura 5.20 – verso

Estes valores permitem uma comparação direta com os limites estabelecidos na legislação em vigor.

A avaliação acústica relativa à caracterização da situação de referência do projeto de implementação da Central Solar e Linha Elétrica foi realizada com recurso a medições de ruído e consequente determinação do nível sonoro médio de longa duração. A campanha de medições de ruído decorreu nos dias 6, 7 e 8 de fevereiro de 2019 e o relatório de ensaio é apresentado no Anexo 3.

Foram avaliados três recetores sensíveis, que representam o conjunto de recetores sensíveis mais próximos do projeto de implementação da Central Solar. Na área de estudo dos corredores da Linha Elétrica, foram avaliados dois recetores sensíveis. A localização geográfica dos locais de medição utilizados para caracterizar os recetores sensíveis e os valores dos indicadores de ruído Lden e Ln são apresentados no Quadro 5.57. Apresenta-se na Figura 5.21 a localização pormenorizada dos recetores sensíveis.

Quadro 5.57

Indicadores de ruído Lden e Ln determinados juntos dos recetores sensíveis

DESIGNAÇÃO DO LOCAL DE MEDIÇÃO	COORDENADAS (PT-TM06/ETRS89)	LDEN (DB(A))	LN (DB(A))
R1	37° 32' 35,38" N / 7° 50' 10,97" O	45	35
R2	37° 32' 06,72" N / 7° 49' 53,62" O	39	27
R3	37° 32' 02,96" N / 7° 49' 17,99" O	39	30
R4	37° 29' 19,14" N / 7° 47' 41,70" O	41	33
R5	37° 25' 19,58" N / 7° 47' 33,05" O	39	31
VALOR LIMITE DE EXPOSIÇÃO PARA ZONAS NÃO CLASSIFICADAS		63	53

Os recetores sensíveis mais próximos e potencialmente afetados pelo projeto da Central Solar são os núcleos habitacionais de São Miguel do Pinheiro e Gato. 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 EM506-1 e CM1175-1, embora reduzido, o ruído por ele gerado apenas assume maior expressão nos períodos coincidentes com as deslocações 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.

Os valores dos indicadores de ruído Lden e Ln, determinados nos locais de medição utilizados para caracterizar os recetores sensíveis mais próximos e potencialmente mais expostos ao ruído proveniente da Central Solar e da Linha Elétrica são inferiores aos valores limite de exposição definidos para zonas não classificadas (Lden – 63 dB(A) e Ln – 53 dB(A)).

5.12 PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOGRÁFICO

5.12.1 Considerações gerais

A identificação e a caracterização do património histórico-cultural nas vertentes arqueológica, arquitetónica e etnográfica existente na área de incidência do Projeto da Central Solar de São Miguel do Pinheiro, 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 obras e ações.

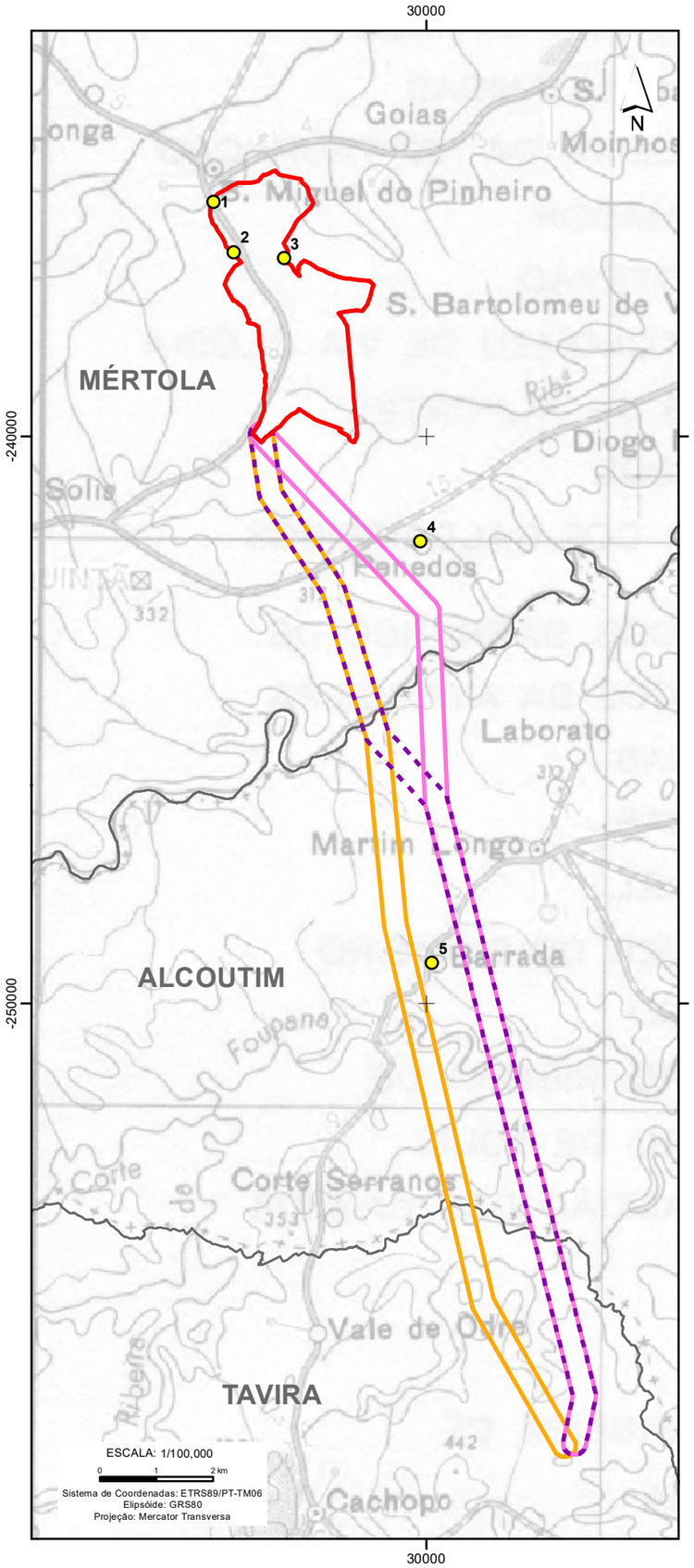
5.12.2 Metodologia

A metodologia geral de caracterização da situação de referência envolve duas etapas fundamentais:

- ☐ Recolha de informação;
- ☐ 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.



Enquadramento Nacional

Local	Localização	Concelho
P01	Edifício de Habitação/Comercial 37º 32' 35,38'' N / 7º 50' 10,97'' O	Mértola
P02	Igreja 37º 32' 06,72'' N / 7º 49' 53,62'' O	
P03	Edifício de Habitação 37º 32' 02,96'' N / 7º 49' 17,99'' O	
P04	Edifício de Habitação 37º 29' 19,14'' N / 7º 47' 41,70'' O	
P05	Edifício de Habitação 37º 25' 19,58'' N / 7º 47' 33,05'' O	Alcoutim

Legenda

Limites administrativos

Limite de concelho

Central Solar de S. Miguel do Pinheiro

Área de Estudo da Central Fotovoltaica

Corredor da Linha Elétrica - Alternativas

Corredor A

Corredor B

Corredor C

Locais de Avaliação Acústica

T02018_01_v0_Fig5_21

Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar de S. Miguel do Pinheiro

Figura 5.21 - Localização dos Locais de Avaliação Acústica

MATOS, FONSECA & ASSOCIADOS
ESTUDOS E PROJECTOS LDA

297 x 420 mmm (A3)

Figura 5.21 – verso

Assim, abordar-se-á um amplo espetro 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.

5.12.2.1Recolha 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 565, 573, 574, 581 e 582 da CMP, IGeoE) e da recolha comentada de potenciais indícios.

O levantamento bibliográfico baseia-se nas seguintes fontes de informação:

- ☐ Inventários patrimoniais de organismos públicos (Portal do Arqueólogo; base de dados Ulysses - Sistema de Informação do Património Classificado e SIPA – Sistema de Informação para o Património Arquitetónico da Direção-Geral do Património Cultural – DGPC; bases de dados das autarquias abrangidas pelo corredor de estudo);
- ☐ Bibliografia especializada de âmbito local e regional;
- ☐ Planos de ordenamento e gestão do território, nomeadamente Plano Diretor Municipal de Mértola;

- ☐ Projetos de investigação ou processos de avaliação de impactes ambientais em curso na região (em particular, os estudos ambientais realizados para o Parque Eólico do Baixo Alentejo, em 2008 e 2012).

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

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.

5.12.2.2Registo 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 5.58 representa o inventário sintético do património inserido na área de incidência do Projeto e documentado através da pesquisa bibliográfica.

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 5.59. O registo destas ocorrências periféricas revela-se pertinente para a compreensão e contextualização do património inventariado na área de implementação do Projeto.

O inventário é materializado numa Carta do Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico (*vd.* Desenho 19).

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.

5.12.3 Resultados

5.12.3.1 Fisiografia

O território de estudo integra-se genericamente na charneira entre o Baixo Alentejo e o Alto Algarve Oriental, nos contrafortes das serranias. O clima e a ocupação natural do solo correspondem à típica região mediterrânica (Lopes, 2003, p. 18).

A área de estudo regista uma topografia acidentada, com alguns relevos abruptos e cursos de água de leitos encaixados e profundos.

Os solos xistosos delgados do maciço antigo carbónico e o grauvaque originaram uma terra arável pouco espessa e com escassa aptidão agrícola.

A ribeira de Carreiras corresponde à linha de água estruturante da rede hidrográfica existente na área de estudo e é complementada por um conjunto de outras pequenas ribeiras e barrancos. Todas estas outras linhas subsidiárias têm também 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.

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. A exploração destes espaços no sul do território do atual concelho de Mértola encontra-se atestada desde o período romano (Lopes, 2003, p. 18, 20).

Esta composição vegetal natural corresponde a uma paisagem atual, que não será muito distinta da antiguidade.

Apesar da sua importância económica, a agricultura e a pecuária ocupam somente uma área de cerca de 3% da área do concelho de Mértola. Destaca-se o cultivo de cereais, prados temporários, pastagens permanentes e culturas forrageiras, frutos secos, pousio, olival, vinha e alguns hortícolas nas imediações das povoações e dependentes da água disponível.

Os aspetos dissonantes correspondem às amplas manchas de arborização recente, de pinhal, para a plantação das quais foi necessária uma campanha de arroteias e de conversão das vertentes em socalcos e às extensões de terrenos progressivamente ocupados por esteva, sobretudo após a ocorrência de incêndios florestais ou abandono dos campos agrícolas.

5.12.3.2Toponímia

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 Ribeira, Montejão, Covão ou Rocha.

Em relação à composição florística há a assinalar Tojo, Murteiras, Vinha, Loendrinhos, Junqueira.

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. Regista-se ainda o Cerro da Moura, como topónimo sugestivo de ocupação islâmica;

- ☐ Casa, Montinho, Mesquita, Moinho, Fonte, Poço, Moroiço, Palheirinho, Cerca, Curral, Malhão, Horta são topónimos indicadores de edifícios isolados ou complexos edificados;

- ☐ Porto denuncia a existência de vias antigas;

- ☐ Mina como indício de locais de extração de minério ou da importância que a mineração e a metalurgia desempenharam na socio-economia local.

- ☐ 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 que indicia local de extração de minério ou da importância que a mineração e a metalurgia desempenharam na socio-economia local.

5.12.3.3Pesquisa documental

Para além das bases nacionais consultadas e da informação facultada pela Divisão de Inventário, Documentação e Arquivo do IGESPAR, I.P., destacam-se os dados provenientes da Carta Arqueológica do Concelho de Mértola (projeto desenvolvido pelo Campo Arqueológico de Mértola).

Foram também consultados os trabalhos monográficos resultantes de investigação arqueológica e histórica neste território.

Desde a sua criação em 1978, o Campo Arqueológico de Mértola desenvolve investigação no âmbito da arqueologia e da histórica local no território concelho e encontra-se em curso o projeto de Carta Arqueológica do Concelho.

Foram identificados, através de pesquisa bibliográfica, elementos de interesse patrimonial na área de implementação do Projeto.

Acrescem a este manancial as informações abundantes e pertinentes recolhidas para o território envolvente.

O Quadro 5.58 integra uma síntese da informação bibliográfica relativa ao património identificado na área de estudo e território envolvente.

Relativamente ao enquadramento histórico-arqueológico deste território, refira-se que à Pré-história Recente correspondem os testemunhos megalíticos, as tumulações em antas, *tholos*, e cistas, que são implantadas preferencialmente em pontos muito destacados na paisagem e com grande visibilidade. Sítios arqueológicos particularmente pertinentes para este período consistem em exemplos como a Anta da Castelhana, Cerro da Masmorra, Anta da Masmorra, Anta das Pedras Altas, Pedra do Alagar, Anta do Beringel, *Tholos* do Cerro do Malhanito, *Tholos* da Eira dos Palheiros, *Tholoi* do Cerro do Castelo de Santa Justa ou a Cista Megalítica do Malhão.

O povoamento Calcolítico e da Idade do Bronze inicial caracteriza-se pela ocupação de cumeada, sobranceira a cursos de água e associada a pontos de passagem. O núcleo murado, composto por pequenos aglomerados com escassas cabanas, era o local a partir do qual se exploravam os recursos naturais, praticando a agricultura possível, tecelagem, metalurgia de cobre. Nestes povoados identificaram-se indícios de sistemas de trocas, pelo menos com o Baixo Alentejo. Corte João Marques, Castelão ou Cerro do Castelo das Mestras são exemplos particularmente representativos.

Quadro 5.58

Património arqueológico documentado na área de incidência da Central Solar de São Miguel do Pinheiro e território envolvente.

N.º Inv.	CNS	Designação	Concelho Freguesia Coordenadas*	Categoria Tipologia Cronologia	Descrição
6	27748	Cerro dos Currais	Mértola União das Freguesias São Miguel do Pinheiro, São Pedro Solis e São Sebastião dos Carros 603606,2276 / 4155833,544	Arqueológico / Etnográfico Vestígios diversos / Cercado Romano / Contemporâneo	Restos de estruturas, aparentemente para gado, mas que terão aproveitado as pedras já ali existentes de possíveis estruturas habitacionais. A sul destas estruturas encontraram-se fragmentos de telhas, ânforas e um fragmento de *sigillata*. O sítio encontra-se rodeado por uma plantação de pinheiros.
7	29221	Monte Barranco - Monte Agudo	Mértola União das Freguesias São Miguel do Pinheiro, São Pedro Solis e São Sebastião dos Carros 604409,4133 / 4156113,253	Arqueológico / Etnográfico Habitat / Monte Medieval Islâmico / Moderno / Contemporâneo	Antigo monte rural, do qual ainda restam estruturas habitacionais e duas pequenas estruturas circulares em pedra. Na zona envolvente existe uma plantação de pinheiros e nas valas detetaram-se melados vidrados, cerâmica de pastas brancas, asas de cântaros e cerâmica acastanhada com bastantes micas.
E1	1057	Alcaria Longa / Cerro das Oliveiras - S. Miguel do Pinheiro	Mértola União das Freguesias São Miguel do Pinheiro, São Pedro Solis e São Sebastião dos Carros 4157046.458 / 601461.4528	Arqueológico Povoado Medieval Islâmico	Povoado a curta distância da atual aldeia de Alcaria Longa, com uma área de cerca de 16 000 m2, com uma cronologia de ocupação desde finais do século X ou inícios do século XI até finais do século XII, quando se verifica o abandono do local, ou seja, de cerca de 150 a 200 anos (Boone, 2001). Foram escavados três complexos domésticos, consistindo cada um numa casa orientada no sentido Noroeste-Sudeste dividia em três secções, e uma estrutura adjacente mais pequena com um único compartimento, orientado no sentido Nordeste-Sudoeste. As duas estruturas estão organizadas perpendicularmente entre si e à volta de um pátio de uso privado.
E2	27737	Montinho 1	Mértola União das Freguesias São Miguel do Pinheiro, São Pedro Solis e São Sebastião dos Carros 4156560 / 602086.4635	Arqueológico Povoado Romano / Medieval Islâmico	Povoado islâmico. Cerâmicas comuns, cerâmicas meladas e telhas de meia-cana dispersas numa área até 1800 m2.

Quadro 5.58 (Continuação)

Património arqueológico documentado na área de incidência da Central Solar de São Miguel do Pinheiro e território envolvente.

N.º Inv.	CNS	Designação	Concelho Freguesia Coordenadas*	Categoria Tipologia Cronologia	Descrição
E3	27739	S. Miguel do Pinheiro 1	Mértola União das Freguesias São Miguel do Pinheiro, São Pedro Solis e São Sebastião dos Carros 4156301.565 / 602580.4828	Arqueológico Povoado Medieval Islâmico	Sítio com uma área aproximada de 4000m2.
E4	1058	Góias / Monte das Góias - Góis	Mértola União das Freguesias São Miguel do Pinheiro, São Pedro Solis e São Sebastião dos Carros 4156776.761 / 606008.5215	Arqueológico Sepultura Idade do Ferro	Numa rua da povoação de Góis foi encontrada uma sepultura escavada na rocha, que foi violada. Sítio não localizado no terreno nos trabalhos da carta arqueológica do concelho.
E5	27740	Góis / Geodésico de Goias	Mértola União das Freguesias São Miguel do Pinheiro, São Pedro Solis e São Sebastião dos Carros 4156120.961 / 606065.5282	Arqueológico Povoado Medieval Islâmico	Povoado com ocupação à volta dos séculos IX-XI. Sítio com uma área aproximada de 2000 m2.
E6	27747	Góis 2 / Góias 2	Mértola União das Freguesias São Miguel do Pinheiro, São Pedro Solis e São Sebastião dos Carros 4156066.210 / 606302.8549	Arqueológico Povoado Romano / Baixo Império / Medieval	Entre o marco geodésico Goias e a estrada Góis - Manuel Galo existem estruturas, alinhamentos de pedras bem talhadas e telhas grosseiras com meandros. A cerâmica é comum e de pastas brancas com areias e micas. Existe também um pequeno curral, em volta do qual e por toda a encosta Este se detectam bastantes telhas, pedras e cerâmicas
E7	27742	Vaqueiros	Mértola União das Freguesias São Miguel do Pinheiro, São Pedro Solis e São Sebastião dos Carros 4156165.619 / 606682.6522	Arqueológico Povoado Medieval Islâmico	Ocupação à volta dos séculos X-XI. Sítio com uma área aproximada de 800 m2.

Quadro 5.58 (Continuação)

Património arqueológico documentado na área de incidência da Central Solar de São Miguel do Pinheiro e território envolvente.

N.º Inv.	CNS	Designação	Concelho Freguesia Coordenadas*	Categoria Tipologia Cronologia	Descrição
E8	27743	Cerca das Oliveiras - Manuel Galo	Mértola União das Freguesias São Miguel do Pinheiro, São Pedro Solis e São Sebastião dos Carros 4154760.520 / 606407.8207	Arqueológico Povoado Medieval Islâmico	Núcleo urbano com cerca de 25000 m2 de área, ocupado entre os séculos X e XIII d.C. Fica a NNO do Castelo de Manuel Galo (CNS 1186).
E9	27745	Palheirinho / Cerro das Oliveiras - Manuel Galo	Mértola União das Freguesias São Miguel do Pinheiro, São Pedro Solis e São Sebastião dos Carros 4154616.395 / 606702.9283	Arqueológico Povoado Medieval Islâmico	Elevação na mesma zona do Castelo de Manuel Galo (CNS 1186) e da Cerca das Oliveiras (CNS 27743), no qual se verifica uma forte dispersão de materiais cerâmicos. Localiza-se a NE do Castelo de Manuel Galo.
E10	1186	Castelo de Manuel Galo / Monte de Manuel Galo	Mértola União das Freguesias São Miguel do Pinheiro, São Pedro Solis e São Sebastião dos Carros 4154482.383 / 606470.3394	Arqueológico Fortificação Romano, República, Romano, Alto Império e Medieval Islâmico	Estrutura acastelada com 3 ordens de muralhas que sustentam plataformas artificiais, em planos diferentes, onde existem vários compartimentos. A espessura das paredes reforça a ideia do carácter defensivo desta estrutura. Num dos cantos da muralha superior encontra-se adossada uma torre. Após um incêndio e uma fase de abandono, o local foi reocupado em época islâmica, tendo sido encontradas algumas estruturas deste período bem como diverso espólio durante as campanhas de escavação aí realizadas.

Quadro 5.58 (Continuação)

Património arqueológico documentado na área de incidência da Central Solar de São Miguel do Pinheiro e território envolvente.

N.º Inv.	CNS	Designação	Concelho Freguesia Coordenadas*	Categoria Tipologia Cronologia	Descrição
E11	32337	Alcarias	Mértola União das Freguesias São Miguel do Pinheiro, São Pedro Solis e São Sebastião dos Carros 603191,8 / 4154047,5	Arqueológico / Etnográfico Habitat / Cercado Romano / Medieval Islâmico / Contemporâneo	Numa plataforma elevada foi identificada uma mancha de dispersão de materiais arqueológicos que poderá estar associada a um contexto de habitat. Verificou-se a existência de uma dispersão de pedras, de montes de despedrega e de um cercado de planta elíptica em pedra seca (que deverá ter sido construído em época contemporânea). A pedra do contexto mais antigo poderá ter sido reutilizada na construção deste cercado. Os vestígios arqueológicos identificados correspondem a cerâmica comum e de construção, onde se destaca tegulae e telha de meia cana com digitações. Por outro lado, o topónimo Alcarias é sugestivo de uma presença islâmica neste local.

Quadro 5.58 (Continuação)

Património arqueológico documentado na área de incidência da Central Solar de São Miguel do Pinheiro e território envolvente.

N.º Inv.	CNS	Designação	Concelho Freguesia Coordenadas*	Categoria Tipologia Cronologia	Descrição
E12	-	Moinhos da Corredoura	Mértola União das Freguesias São Miguel do Pinheiro, São Pedro Solis e São Sebastião dos Carros 4152173.390 / 603077,1910	Etnográfico Moinhos Contemporâneo	Moinho de vento de planta circular, construído em pedra com vestígios de ligante e revestimento de argamassa/estuque. No entorno é possível reconhecer mós e outros componentes pertencentes ao engenho. Encontra-se em ruínas. Moinho de vento de planta circular, construído em pedra com vestígios de ligante e revestimento de argamassa/estuque. Apesar de apresentar alguns sinais de degradação a estrutura ainda se encontra estável.

Quadro 5.58 (Continuação)

Património arqueológico documentado na área de incidência da Central Solar de São Miguel do Pinheiro e território envolvente.

N.º Inv.	CNS	Designação	Concelho Freguesia Coordenadas*	Categoria Tipologia Cronologia	Descrição
E13	29285	Graciosa	Mértola União das Freguesias São Miguel do Pinheiro, São Pedro Solis e São Sebastião dos Carros 4152292.572 / 606247.7075	Arqueológico / Etnográfico Vestígios diversos / Curral Romano / Baixo Império / Medieval / Contemporâneo	Junto a um pequeno curral e por toda a encosta Este existe uma grande quantidade de telhas com dedadas, com muitos enp's, telhas grosseiras com bordo largo e cerâmica de pastas brancas com micas. Junto à cerca de delimitação da Herdade do Cerro Alto.

* WGS84 UTM zone 29N

No Bronze Final são registadas ocupações de meia encosta, de habitat e de necrópole. No caso de Castelos de Bernalflor indicia-se uma possível preferência pelo domínio de uma via entre o litoral e o interior, surgindo o povoado implantado numa depressão entre duas cumeadas.

Na Idade do Ferro assinala-se a diversidade de formas de povoamento, que divergem entre núcleos muralhados de cumeada (com possíveis necrópoles de encosta) e os povoados abertos implantados em pequenas elevações relacionadas com várzeas férteis e cursos de água, com necrópoles nas imediações implantadas em pontos de características similares. Nas imediações da área de estudo surgem as referências a Moinho da Vargem e Herdade do Cerro Alto 1 como povoados, Mestras, Masmorras 2 e Goias como necrópoles, a estela epigrafada de Vale da Moita, a inscrição de Martim Longo e a "estela do Cavaleiro" de Monte das Mestras.

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 restringe-se às imediações dos cursos de água e vias de comunicação litoral/interior. Exemplos de arqueossítios deste período são: Quinta de Dona Maior, Barranco do Cigano, Ribeira de Carreiras e Pereiras (*villae*), Montinho 2, Cerro da Mértola, Courela dos Cavalos e Zurreiras (povoados com ocupação também medieval), Castelhana, Chã II e Leitejo (necrópoles), as fortificações de Torrejão, Castelejo, Monte Manuel Galo, Cerro do Castelo do Papa Leite e Touris (construção fortificada associada à mineração), Barranco do Azeite, Curral da Corte, Pereirão e Cabra Assada 2 (casal agrícola).

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 prevêem 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).

Não se encontram documentados na região sítios cronologicamente integrados no período tardo-romano/visigótico. Apenas foi identificada uma moeda de ouro do imperador Justiniano (séc. VI d.C.) em Alcaria Alta. Neste mesmo local foi instalada posteriormente uma fortificação islâmica, que controla a um ponto de passagem de uma antiga via (Maia, 2000, p.18).

Ao período islâmico corresponde à complexificação do sistema de povoamento, com a concentração dos núcleos urbanos no litoral (à semelhança do período romano). No interior serrano encontram-se sítios de cumeada e outros de média altitude, que podem ser associados a recintos fortificados, dominando pequenos territórios agrícolas e mineiros e casais de natureza rural.

Contudo, 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 e facilmente classificáveis através da presença de "telha grossa de canudo com impressões digitadas". Neste contexto, também se pode aferir a possível presença de necrópoles, pois seriam frequentemente cobertas com telhas decoradas.

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. Destacam-se áreas de habitat como Alcaria de Longa, Vila Longa, Monte da Santana Lobata / Monte Lobato, a alcaria de Montado do Pereirão e a atalaia da Herdade do Cerro Alto 11.

Entre os núcleos de povoamento com características mais modestas, nomeadamente os casais agrícolas, destacam-se os conjuntos rurais de Cabanas e Cerca dos Cavalos, cuja ocupação se manteve até Época Tardo-medieval ou Moderna.

A passagem de uma via nas imediações é uma hipótese que requer confirmação (Maia, 2000, p. 18-9).

A construção das fortalezas urbanas ou das rurais enquadra-se no processo da reconquista do *Gharb*, que instala uma insegurança generalizada (Catarino, 1997, 455).

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.

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).

A comprovar a antiguidade do povoamento da área de estudo regista-se que Corredoura, Lobato e Corcha são citadas no Inquérito Paroquial de 1758 realizado no concelho de Mértola. Nesse período a subsistência das populações locais era assegurada pela produção de trigo, cevada e centeio, a par da criação de ovelhas e cabras (Boiça e Barros, 1995, p. 104, 108 e 109).

A pastorícia, atualmente resumida a alguns rebanhos de caprinos, a apicultura ou a extração de cortiça constituem as atividades económicas tradicionalmente complementares.

Nestes núcleos urbanos, 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 componente etnográfica é particularmente pertinente neste território. Parte muito significativa da população atual ainda se encontra dispersa por alguns dos montes ainda ocupados, onde se desenvolvem, em moldes genericamente artesanais, atividades como o do linho e produtos alimentares (nomeadamente, o pão, o queijo, os enchidos).

5.12.3.4Prospeção arqueológica e conhecimento de elementos edificados

O processo de prospeção arqueológica iniciou-se com a verificação dos dados relativos à georeferenciação dos sítios arqueológicos disponíveis para a área de estudo e território envolvente.

As referências geográficas publicadas apresentam discrepâncias, que foi indispensável verificar em campo. Assim, todos os dados foram introduzidos em suporte digital (GPS) e foram utilizados para orientação da pesquisa.

O processo de verificação das ocorrências bibliográficas não se limitou ao interior do perímetro da Central Solar, 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.

5.12.3.4.1 Central Solar

As características gerais do terreno consistem numa morfologia ondulada, com zonas de relevo mais marcado. Os vales das ribeiras, barrancos e pegos são áreas de relevo particularmente acidentado.

Regista-se na área de estudo o predomínio da vegetação arbustiva, esteva densa e pinhal, que mesmo onde permite a visualizar a superfície do solo, se observa a abundância de xisto fragmentado, que dificulta a leitura e indicia a profunda destruição do solo.

Onde a vegetação arbustiva de esteva é muito densa predomina, não é possível a observação do solo e impõem-se dificuldades à progressão linear no terreno.

Constata-se que algumas áreas já devem ter sido profundamente lavradas no âmbito de processos de plantio florestal, mas que não terão sido totalmente concretizados e que por esse motivo o terreno deixado ao abandono foi ocupado por estevas. Este fenómeno é evidente, devido ao estado de degradação, revolvimento e fracturação da rocha.

Os setores mais propícios para a prospeção arqueológica, são muito escassos de reduzida dimensão neste território e correspondem àqueles onde as discrepâncias altimétricas são menos acentuadas e nos quais predomina a vegetação de pequeno porte.

Nesta área não são particularmente fundos ou marcados os vales de linhas de água. Nestes, no entanto, regista-se o predomínio de vegetação herbácea, arbustiva e silvados, que colocam dificuldades à observação do solo.

Na Carta do Património apresentam-se cartografadas as condições de visibilidade do terreno aquando da realização dos trabalhos de campo.

Fotografias 5.43, 5.44, 5.45, 5.46 e 5.47 – Vegetação dominante de pinheiro manso e esteva (zona da Horta do Sacristão, setor nordeste, Cerro do Poço Novo e Negracho).

Assim, a cartografia que se apresenta relativamente às condições de visibilidade do terreno, inclui duas classes:

- ☐ 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 foram realizados sob 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 relocalização, 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.

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. Invariavelmente a ocorrência de vestígios arqueológicos encontra-se neste território associada a ocupações agro-pastoris mais recentes, como montes e currais, que evidenciam a continuidade dos padrões de ocupação e otimização do território ao longo dos séculos.

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 aferida a presença de vestígios arqueológicos que corroboram as descrições anteriores.

Enquanto elementos edificados com alguma pertinência, foram inventariados sobretudo conjuntos molinológicos, 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 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 5.59 apresenta-se o inventário sintético do património referido, integralmente documentado em trabalho de campo. No Anexo 4 este inventário encontra-se mais detalhado, com descrições, fotografias ilustrativas e referências às principais fontes documentais para cada ocorrência.

Quadro 5.59

Património documentado em prospeção arqueológica na área de incidência do Projeto da Central Solar

N.º	**Designação**	**Concelho Freguesia Coordenadas***	**Categoria Tipologia Cronologia**
1	Cercado de São Miguel	Mértola União das Freguesias São Miguel do Pinheiro, São Pedro Solis e São Sebastião dos Carros 602919,1089 / 4155809,465	Etnográfico Cercado Contemporâneo
2	Casa Agrícola de São Miguel	Mértola União das Freguesias São Miguel do Pinheiro, São Pedro Solis e São Sebastião dos Carros 603154,2571 / 4155942,213	Etnográfico Casa Contemporâneo
3	Horta do Montinho do Pascoal	Mértola União das Freguesias São Miguel do Pinheiro, São Pedro Solis e São Sebastião dos Carros 603467,6894 / 4156102,576	Etnográfico Cercado Contemporâneo
4	Ruina do Cerro dos Currais	Mértola União das Freguesias São Miguel do Pinheiro, São Pedro Solis e São Sebastião dos Carros 603429,4838 / 4155977,817	Etnográfico Monte Contemporâneo
5	Abrigo do Cerro dos Currais	Mértola União das Freguesias São Miguel do Pinheiro, São Pedro Solis e São Sebastião dos Carros 603611,4767 / 4156121,013	Etnográfico Abrigo Contemporâneo
6	Cerro dos Currais	Mértola União das Freguesias São Miguel do Pinheiro, São Pedro Solis e São Sebastião dos Carros 603606,2276 / 4155833,544	Arqueológico / Etnográfico Vestígios diversos / Cercado Romano / Contemporâneo

Quadro 5.59 (Continuação)

Património documentado em prospeção arqueológica na área de incidência do Projeto da Central Solar

N.º	Designação	Concelho Freguesia Coordenadas*	Categoria Tipologia Cronologia
7	Monte Barranco - Monte Agudo	Mértola União das Freguesias São Miguel do Pinheiro, São Pedro Solis e São Sebastião dos Carros 604409,4133 / 4156113,253	Arqueológico / Etnográfico Habitat / Monte Medieval Islâmico / Moderno / Contemporâneo
8	Horta do Sacristão	Mértola União das Freguesias São Miguel do Pinheiro, São Pedro Solis e São Sebastião dos Carros 603356,2997 / 4155468,679	Etnográfico Cercado Contemporâneo
9	Igreja Paroquial de São Miguel do Pinheiro / Igreja de São Miguel	Mértola União das Freguesias São Miguel do Pinheiro, São Pedro Solis e São Sebastião dos Carros 603236,3323 / 4154883,503	Arquitetónico Igreja Séc. XVI/XVIII
10	Cerro da Moura / Gato	Mértola União das Freguesias São Miguel do Pinheiro, São Pedro Solis e São Sebastião dos Carros 604493,7194 / 415438,581	Arqueológico / Etnográfico Vestígios diversos / Cercado Medieval islâmico / Contemporâneo
11	Cercado de Gato	Mértola União das Freguesias São Miguel do Pinheiro, São Pedro Solis e São Sebastião dos Carros 604436,8020 / 4154285,970	Etnográfico Cercado Contemporâneo
12	Cercado do Cerro do Poço Novo	Mértola União das Freguesias São Miguel do Pinheiro, São Pedro Solis e São Sebastião dos Carros 603869,8657 / 4153969,267	Etnográfico Cercado Contemporâneo
13	Horta do Cerro do Poço Novo	Mértola União das Freguesias São Miguel do Pinheiro, São Pedro Solis e São Sebastião dos Carros 603952,9179 / 4153900,397	Etnográfico Horta Contemporâneo
14	Casa de Negracho	Mértola União das Freguesias São Miguel do Pinheiro, São Pedro Solis e São Sebastião dos Carros 603986,8258 / 4153097,423	Etnográfico Casa Contemporâneo

Quadro 5.59 (Continuação)

Património documentado em prospeção arqueológica na área de incidência do Projeto da Central Solar

N.º	Designação	Concelho Freguesia Coordenadas*	Categoria Tipologia Cronologia
15	Poço de Negracho	Mértola União das Freguesias São Miguel do Pinheiro, São Pedro Solis e São Sebastião dos Carros 603820,2959 / 4152843,448	Etnográfico Poço Contemporâneo
16	Monte de Negracho	Mértola União das Freguesias São Miguel do Pinheiro, São Pedro Solis e São Sebastião dos Carros 603743,2204 / 4152715,984	Etnográfico Monte Contemporâneo
17	Alcarias	Mértola União das Freguesias São Miguel do Pinheiro, São Pedro Solis e São Sebastião dos Carros 603191,8 / 4154047,5	Arqueológico Povoado Romano / Medieval Islâmico / Contemporâneo
18	Cercado do Curral da Igreja	Mértola União das Freguesias São Miguel do Pinheiro, São Pedro Solis e São Sebastião dos Carros 604971.6870 / 4152168.803	Etnográfico Cercado Contemporâneo
19	Monte do Curral da Igreja	Mértola União das Freguesias São Miguel do Pinheiro, São Pedro Solis e São Sebastião dos Carros 605293.9691/ 4151709.037	Etnográfico Monte Contemporâneo
20	Morouço de Corredoura	Mértola União das Freguesias São Miguel do Pinheiro, São Pedro Solis e São Sebastião dos Carros 603565,1505 / 4151683,999	Etnográfico Morouço Contemporâneo

* WGS84 UTM zone 29N

5.12.3.4.2 Linha elétrica

O traçado da linha elétrica desenvolve-se a partir da extremidade sudoeste da área da Central, no sentido norte/sul, em direção à Subestação de Tavira, ao longo de dois corredores alternativos (com 400 metros de largura cada), genericamente paralelos, objeto de prospeção arqueológica seletiva.

Ambos os traçados alternativos se desenvolvem sobre consideráveis variações de relevo, mas que não constituem um obstáculo à progressão linear da prospeção.

No troço entre a Central de São Miguel do Pinheiro e a Ribeira do Vascão predomina uma ocupação vegetal rasteira, densa, com algumas zonas de cultivo de pinheiro manso. Denota-se que é uma área de atividade agroflorestal, com uma profunda mobilização do solo, devido ao cultivo intensivo. Esta forte mobilização do solo permite a observação do terreno, mas a fragmentação da rocha base provocada pelos trabalhos condiciona a visibilidade do solo e é indicativa de uma degradação do potencial arqueológico.

Genericamente as condições de visibilidade do solo são pouco favoráveis à deteção de vestígios arqueológicos. A progressão no terreno neste setor é potenciada visto tratar-se de uma área maioritariamente plana, com relevos pouco acentuados.

Fotografias 5.48, 5.49, 5.50 e 5.51 – Aspetos da vegetação e relevo no troço de linha elétrica localizado entre a central e a ribeira do Vascão.

Prosseguindo para sul, a paisagem vai-se modificando gradualmente. À medida que se vai aproximando da Serra do Caldeirão, o relevo vai-se tornado mais acidentado a nível topográfico, dificultando a progressão no terreno.

Do mesmo modo, a vegetação modifica-se, sendo que os terrenos são cobertos por vegetação herbácea seca, arbustiva, onde predomina o mato e a esteva, intercalados com algumas áreas de sobrado. Existem igualmente algumas áreas de plantio de pinhal estruturado em socalcos, embora a abundância de xisto fragmentado dificulte a leitura do terreno. No geral as condições de visibilidade passam a ser bastante mais adversas para deteção de vestígios arqueológicos. Regista-se, no entanto, que nesta área predominam as estruturas de cumeada, designadamente, os cercados e os muros de pedra seca.

Fotografias 5.52, 5.53, 5.54, 5.55 e 5.56 – Aspetos da paisagem entre a ribeira do Vascão e os contrafortes da serra.

O troço final do corredor, que se desenvolve desde a ribeira do Foupana até à Subestação de Tavira, apresenta um relevo e uma vegetação bastante adversa à progressão do terreno e à observação visual do mesmo. O relevo torna-se bastante marcado, num terreno de morfologia ondulada, com zonas mais marcadas a nível de topografia, onde os vales das ribeiras, barrancos e pegos, são áreas particularmente acidentados, com escarpas por vezes abruptas.

Fotografias 5.57, 5.58, 5.59 e 5.60 – Aspetos do troço final do traçado dos corredores de linha elétrica.

A prospeção arqueológica deste troço de corredor é possível nos locais onde as discrepâncias altimétricas são menos acentuadas ou setores com vegetação de pequeno porte outrora hortas e áreas de pasto mais próximas dos núcleos populacionais, como é o caso da Amoreira.

Fotografias 5.61 e 562 – Paisagem nas imediações da Amoreira e da Subestação de Tavira.

O corredor da linha elétrica integra um considerável conjunto de sítios arqueológicos, previamente documentados pela bibliografia: Cerca da Azinhaga (CNS 18322); Cerro das Covas (CNS 18321), Malhada Velha 4 (CNS 18306) Pego Fundo (CNS 14410), Cerro do Marco (CNS 18845), Alcaria (CNS 14402), Chadão (CNS 32238). As condições de relocalização e consequentemente deteção de vestígios, foram influenciadas nestes contextos localizados em sectores de paisagem mais adversa para prospeção arqueológica, em termos de visibilidade do solo e transitabilidade do terreno.

Quadro 5.60

Património documentado em prospeção arqueológica na área de incidência dos Corredores da Linha Elétrica

N.º	**Designação**	**Concelho Freguesia Coordenadas***	**Categoria Tipologia Cronologia**
21	Cercado de Chadão	Mértola União das Freguesias São Miguel do Pinheiro, São Pedro Solis e São Sebastião dos Carros 604595.1092 / 4150974.497	Etnográfico Cercado Contemporâneo
22	Cercados 2 de Chadão	Mértola União das Freguesias São Miguel do Pinheiro, São Pedro Solis e São Sebastião dos Carros 604589,959 / 415962,226	Etnográfico Cercado Contemporâneo
23	Cercado e Morouço de Chadão	Mértola União das Freguesias São Miguel do Pinheiro, São Pedro Solis e São Sebastião dos Carros 604056,691 / 4150409,585	Etnográfico Cercado e Morouço Contemporâneo

Quadro 5.60 (Continuação)

Património documentado em prospeção arqueológica na área de incidência dos Corredores da Linha Elétrica

N.º	Designação	Concelho Freguesia Coordenadas*	Categoria Tipologia Cronologia
24	Cercado de Juncal	Mértola União das Freguesias São Miguel do Pinheiro, São Pedro Solis e São Sebastião dos Carros 604656,614 / 4150442,633	Etnográfico Cercado Contemporâneo
25	Chardão	Mértola União das Freguesias São Miguel do Pinheiro, São Pedro Solis e São Sebastião dos Carros 604505,3767 / 4150587,207	Arqueológico Povoado Medieval / Moderno
26	Montinho	Mértola União das Freguesias São Miguel do Pinheiro, São Pedro Solis e São Sebastião dos Carros 605430.5599/4148044.432	Etnográfico/Arqueológico Cercado / Povoado Islâmico/Moderno
27	Cercado de Montinho	Mértola União das Freguesias São Miguel do Pinheiro, São Pedro Solis e São Sebastião dos Carros 605746.3834 / 4149360.061	Etnográfico Cercado Contemporâneo
28	Cercado 2 de Montinho	Mértola União das Freguesias São Miguel do Pinheiro, São Pedro Solis e São Sebastião dos Carros 606050.9178 / 4149194.157	Etnográfico Cercado Contemporâneo
29	Cercado 3 de Montinho	Mértola União das Freguesias São Miguel do Pinheiro, São Pedro Solis e São Sebastião dos Carros 606200.5931 / 4149176.092	Etnográfico Cercado Contemporâneo
30	Cercado 4 de Montinho	Mértola União das Freguesias São Miguel do Pinheiro, São Pedro Solis e São Sebastião dos Carros 606333.4313 / 4149022.434	Etnográfico Cercado Contemporâneo
31	Cercado do Barranco do Farelo	Mértola União das Freguesias São Miguel do Pinheiro, São Pedro Solis e São Sebastião dos Carros 606229.7387 / 4148832.467	Etnográfico Cercado Contemporâneo
32	Cercado 2 do Barranco do Farelo	Mértola União das Freguesias São Miguel do Pinheiro, São Pedro Solis e São Sebastião dos Carros 606623.5387 / 4148742.070	Etnográfico Cercado Contemporâneo

Quadro 5.60 (Continuação)

Património documentado em prospeção arqueológica na área de incidência dos Corredores da Linha Elétrica

N.º	Designação	Concelho Freguesia Coordenadas*	Categoria Tipologia Cronologia
33	Cercado 3 do Barranco do Farelo	Mértola União das Freguesias São Miguel do Pinheiro, São Pedro Solis e São Sebastião dos Carros 606606.1182 / 4148583.164	Etnográfico Cercado Contemporâneo
34	Cercado do Cerro do Tojo	Alcoutim Martim Longo 606721.5190 / 4147031.108	Etnográfico Cercado Contemporâneo
35	Cercado 2 do Cerro do Tojo	Alcoutim Martim Longo 606578.3098 / 4146609.821	Etnográfico Cercado Contemporâneo
36	Cercado 3 do Cerro do Tojo	Alcoutim Martim Longo 606789.3373 / 4146432.758	Etnográfico Cercado Contemporâneo
37	Cercado do Barranco da Aldeia	Alcoutim Martim Longo 606692.6088 / 4145420.614	Etnográfico Cercado Contemporâneo
38	Cercado 2 do Barranco da Aldeia	Alcoutim Martim Longo 605755.3837 / 4144959.255	Etnográfico Cercado Contemporâneo
39	Cercado das Fontainhas	Alcoutim Martim Longo 607118.5569 / 4144769.157	Etnográfico Cercado Contemporâneo
40	Cercado da Foupana 3	Alcoutim Martim Longo 607091.9740 / 4144634.546	Etnográfico Cercado Contemporâneo
41	Cercado da Foupana 1	Alcoutim Martim Longo 607369.8599/ 4143049.082	Etnográfico Cercado Contemporâneo
42	Cercado da Foupana 2	Alcoutim Martim Longo 607614.6767 / 4141975.865	Etnográfico Cercado Contemporâneo
43	Cercado de Linguês	Alcoutim Martim Longo 607742.9963/ 4141839.923	Etnográfico Edificações e cercado Contemporâneo
44	Monte dos Mouros/ Casal do Cerro dos Mouros/ Corte Sítio	Alcoutim Martim Longo 606282.98 / 4141616.03	Arqueológico Núcleo de povoado Medieval/Islâmico
45	Cerro do Marco	Alcoutim Martim Longo 607817.42 / 4141080.21	Arqueológico Casal Rústico Indeterminado

Quadro 5.60 (Continuação)

Património documentado em prospeção arqueológica na área de incidência dos Corredores da Linha Elétrica

N.º	Designação	Concelho Freguesia Coordenadas*	Categoria Tipologia Cronologia
46	Pego Fundo	Alcoutim Martim Longo 607764.31 / 4141079.71	Arqueológico Vestígios Diversos Medieval Islâmico/Moderno
47	Cercado da Volta dos Cágados	Tavira Cachopo 606931.6995 / 4138982.108	Etnográfico Cercado Contemporâneo
48	Malhada Velha 4	Tavira Cachopo 609174,7329 / 4136786,260	Arqueológico Necrópole Idade do Ferro
49	Cercado do Cerro da Picota	Tavira Cachopo 609485.8028 / 4134876.167	Etnográfico Cercado Contemporâneo
50	Cerro das Covas	Tavira Cachopo 609025,4860 / 4134580,532	Arqueológico Indeterminado Indeterminado
51	Cerca da Azinhaga	Tavira Cachopo 608941,3113 / 4134513,966	Arqueológico Indeterminado Indeterminado
52	Cercado da Amoreira	Tavira Cachopo 608901.3065/4134252.676	Etnográfico Cercado Contemporâneo

* WGS84 UTM zone 29N

5.13 SOCIOECONOMIA

5.13.1 Considerações Gerais

A caracterização socioeconómica da área de estudo é feita com recurso aos dados disponíveis referentes aos Censos 2011, ao Anuário Estatístico da Região Alentejo – Edição 2017, ao Anuário Estatístico da Região Algarve – Edição 2017publicados 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.

Nas freguesias onde se localiza o Projeto, deu-se importância particular à identificação de edificações, infraestruturas e equipamentos localizados, quer na área prevista para o Projeto, quer nas suas imediações, na medida em que a construção e a exploração do mesmo poderão interferir com o quotidiano da população e das atividades que desenvolvem.

Semelhante importância foi dada às vias de circulação rodoviária, aos arruamentos e aos espaços públicos existentes e previstos e às características funcionais das edificações e equipamentos existentes.

5.13.2 Território e demografia

5.13.2.1Considerações Gerais

A área destinada à implementação da Central Solar, está inserida no concelho de Mértola, mais especificamente, na União de freguesias de São Miguel do Pinheiro, São Pedro de Solis e São Sebastião dos Carros. Com a reorganização administrativa do território das freguesias, expressa na Lei n.º 11-A/2013 de 28 de janeiro, o concelho de Mértola passou de 9 a 7 freguesias.

Os três corredores de linhas em estudo, estão inseridos nos concelhos de Mértola, Alcoutim e Tavira. O Corredor A, localiza-se mais especificamente, na União de freguesias de São Miguel do Pinheiro, São Pedro de Solis e São Sebastião dos Carros (Mértola), na freguesia de Alcoutim (Alcoutim) e na freguesia de Cachopo (Tavira). Os Corredores B e C localizam-se mais especificamente, na União de freguesias de São Miguel do Pinheiro, São Pedro de Solis e São Sebastião dos Carros (Mértola), nas freguesias de Alcoutim e de Vaqueiros (Alcoutim) e na freguesia de Cachopo (Tavira).

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 5 freguesias a 4, as freguesias de Alcoutim e Pereiro uniram-se e passaram a ser União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro, as outras três freguesias (Giões, Martim Longo e Vaqueiros), mantiveram-se. O Concelho de Tavira, passou de 9 freguesias a 6, as freguesias de Conceição e Cabanas de Tavira uniram-se e passaram a ser União das Freguesias de Conceição e Cabanas de Tavira, as freguesias Luz de Tavira e de Santo Estêvão, uniram-se e passaram a ser União das Freguesias de Luz de Tavira e Santo Estêvão, e as freguesias de Tavira (Santa Maria) e Tavira (Santiago) uniram-se e passaram a ser União das Freguesias de Tavira (Santa Maria e Santiago), as outras três freguesias (Cachopo, Santa Catarina da Fonte do Bispo, Santa Luzia) mantiveram-se.

5.13.2.2Concelhos e suas freguesias

O concelho de Mértola ocupa uma área geográfica de 1 292,87 km² situada na região do Alentejo e sub-região do Baixo Alentejo, pertencendo ao distrito de Beja. Este concelho é limitado a norte pelos municípios de Beja e de Serpa, a leste por Espanha, a sul por Alcoutim e a oeste, por Almodôvar e por Castro Verde.

Para enquadrar o concelho de Mértola a nível nacional apresenta-se o Quadro 5.61, com a evolução e taxa de variação da população residente entre 2011 e 2017.

Entre 2011 e o ano de 2017, o concelho de Mértola, registou um decréscimo de população de cerca de 11,6%, valor bastante acima da Região Alentejo (5,6%). Segundo os dados do INE, em 2017 este concelho apresentava 6 319 residentes e uma densidade populacional de 4,9 hab/km^2.

Quadro 5.61

População residente, nos anos de 2011 e 2017 e respetiva taxa de variação

Região Sub-região Concelho	2001	2011	2017	Taxa de Variação 2011-2017 (%)	Densidade populacional, 2017 (hab/km^2)
Alentejo	776 585	757 302	711 950	-6,0	22,5
Baixo Alentejo	135 105	126 692	117 868	-7,0	13,8
Mértola	**8 712**	**7 274**	**6 319**	**-13,1**	**4,9**
Algarve	395 218	451 006	439 617	-2,5	88
Alcoutim	**3 770**	**2 917**	**2 318**	**-20,5**	**4**
Tavira	**24 997**	**26 167**	**25 014**	**-4,4**	**41,2**
Continente	9 869 343	10 047 621	9 792 797	-2,5	109,9

Fonte: Censos 2011 e estimativas e projeções de 2017, (INE, 2019)

Relativamente aos corredores da Linha Elétrica em estudo (corredor A, B e C), entre 2011 e o ano de 2017, os concelhos de Alcoutim e Tavira, registaram um decréscimo de população de cerca de 20,5 % e de 4,4 %, respetivamente. Segundo os dados do INE, em 2017 estes concelhos apresentavam 2 318 e 25 014 residentes e uma densidade populacional de 4 hab/km^2 e 41,2 hab/km^2, respetivamente.

Atualmente com a reorganização administrativa do território das freguesias (2013), como atrás referido, Mértola apresenta 7 freguesias, Alcoutim 4 freguesias e Tavira 6 freguesias. Contudo, de acordo com os últimos Censos (Censos 2011), os concelhos ainda apresentavam os antigos limites administrativos, o que leva a que a análise censitária que se seguirá, terá, como referência os limites antigos, sendo desagregadas as uniões de freguesias onde o projeto se insere.

De acordo com os Censos 2011, nas freguesias onde se insere a área da futura Central Solar, São Miguel do Pinheiro, São Pedro de Solis e São Sebastião dos Carros, no período (2001-2011), a população residente diminui, nomeadamente, 32,3%; 28,0% e 26,7%, respetivamente (*vd.* Quadro 5.62). Das três freguesias em estudo, a freguesia de São Miguel do Pinheiro, é a que apresenta maior número de população residente (596 habitantes). Relativamente às freguesias de Martim Longo e Vaqueiros, concelho de Alcoutim e freguesia de Cachopo concelho de Tavira, no período (2001-2011), a população residente diminui, nomeadamente, 25,6%; 28,3% e 30,2%, respetivamente.

Quadro 5.62

População residente e variação entre 2001 e 2011 nos concelhos de Mértola, Alcoutim e Tavira e suas freguesias

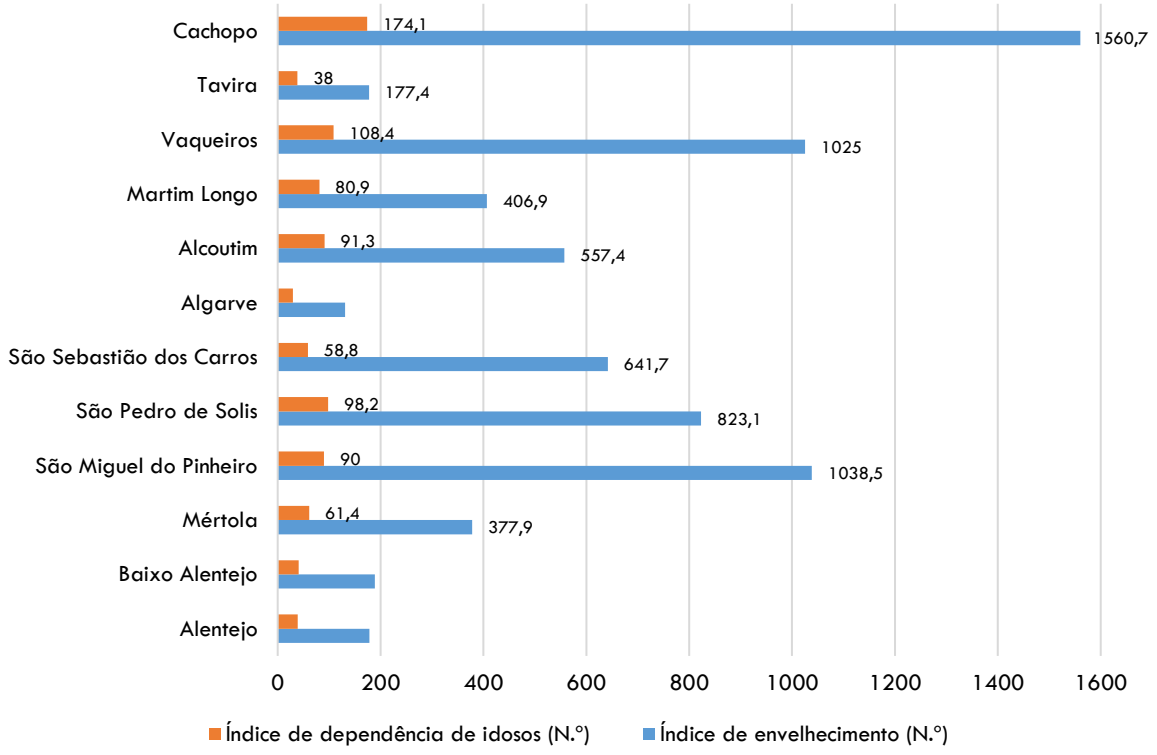
Região Concelho Freguesia	População residente 2011 (N.º)	Taxa de variação (2001-2011) (%)
Continente	10 047 621	1,81
Alentejo	757 302	-2,48
Baixo Alentejo	126 692	-6,23
Mértola	7 274	-16,51
Alcaria Ruiva	849	-16,19
Corte do Pinto	857	-20,65
Espírito Santo	335	-23,34
Mértola	2 824	-8,70
Santana de Cambas	797	-7,65
São João dos Caldeireiros	567	-22,12
São Miguel do Pinheiro	**596**	**-32,27**
São Pedro de Solis	**229**	**-27,99**
São Sebastião dos Carros	**220**	**-26,67**
Algarve	451005	14,12
Alcoutim	2917	-22,63
Alcoutim	921	-16,20
Giões	256	-16,61
Martim Longo	**1030**	**-25,58**
Pereiro	213	-25,78
Vaqueiros	**497**	**-28,28**
Tavira	26167	4,68
Cachopo	**716**	**-30,21**
Conceição	1438	-0,55
Luz	3355	-11,20
Santa Catarina da Fonte do Bispo	1809	-13,24
Tavira (Santa Maria)	8836	32,43
Tavira (Santiago)	6297	6,66
Santo Estêvão	1180	-8,31
Santa Luzia	1455	-15,85
Cabanas de Tavira	1081	1,03

Fonte: Censos 2001 e 2011 (INE, 2019)

Importa 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 Censos 2011 as freguesias onde se localiza a área de estudo da Central Solar, apresentavam um índice de envelhecimento e de dependência de idosos acima da região Alentejo (*vd.* Figura 5.22). Ainda analisando as três freguesias importa referir que São Miguel do Pinheiro é a que apresenta o maior índice de envelhecimento enquanto que a freguesia de São Pedro de Solis é a que apresenta o maior índice de dependência de idosos.

Importar destacar a freguesia de Cachopo concelho de Tavira que apresenta o maior índice de envelhecimento e de dependência de idosos, sendo estes valores bastante superiores aos índices da região do Algarve.



Fonte: Censos 2011, (INE,2019)

Figura 5.22 - Índice de envelhecimento e de dependência de idosos, por freguesia, em 2011

No Quadro 5.63 é analisada a estrutura etária da população, ao nível da freguesia. De acordo com o quadro, verificasse que as três freguesias onde se insere a área de estudo da futura Central Solar, o grupo etário dos 0 aos 14 anos é o que apresenta menor numero de indivíduos, cerca de 26 residentes em São Miguel do Pinheiro, 13 residentes em São Pedro de Solis e 12 residentes em São Sebastião dos Carros.

O grupo dos indivíduos, dos 15 - 60 anos, é o grupo etário que mais indivíduos apresenta.

Quadro 5.63

Estrutura etária da população residente segundo os grandes grupos etários em 2011

Região Concelho Freguesia	Total	Menos de 15 anos	15 - 60 anos	61 - 65 anos	66 - 70 anos	Mais de 70 anos
Portugal	10562178	1572329	6476487	625436	529006	1358920
Continente	10047621	1484120	6141409	601907	509058	1311127
Alentejo	757302	102774	434406	46157	42617	131348
Baixo Alentejo	126692	16884	71777	7591	7212	23228
Mértola	7274	665	3710	478	512	1909
Alcaria Ruiva	849	98	441	41	59	210
Corte do Pinto	857	87	400	56	73	241
Espírito Santo	335	24	133	33	36	109
Mértola	2824	276	1625	173	154	596
Santana de Cambas	797	81	363	50	62	241
São João dos Caldeireiros	567	48	276	41	46	156
São Miguel do Pinheiro	**596**	**26**	**265**	**43**	**51**	**211**
São Pedro de Solis	**229**	**13**	**99**	**14**	**20**	**83**
São Sebastião dos Carros	**220**	**12**	**108**	**27**	**11**	**62**
Algarve	451006	66974	274370	26763	23328	59571
Alcoutim	2917	230	1212	238	242	995
Alcoutim	921	75	414	61	62	309
Giões	256	23	84	18	35	96
Martim Longo	**1030**	**102**	**439**	**93**	**87**	**309**
Pereiro	213	6	82	25	17	83
Vaqueiros	**497**	**24**	**193**	**41**	**41**	**198**
Tavira	26167	3513	14973	1795	1540	4346
Cachopo	**716**	**28**	**207**	**60**	**72**	**349**
Conceição	1438	131	818	116	86	287
Luz	3355	414	1801	263	240	637
Santa Catarina da Fonte do Bispo	1809	163	899	162	129	456
Tavira (Santa Maria)	8836	1390	5291	511	478	1166
Tavira (Santiago)	6297	933	3799	372	295	898
Santo Estêvão	1180	132	657	104	88	199
Santa Luzia	1455	184	866	112	82	211
Cabanas de Tavira	1081	138	635	95	70	143

Fonte: Censos 2011, (INE, 2019)

5.13.3 Ensino

A qualificação académica da população residente na área em estudo é apresentada no Quadro 5.64, e revela uma população pouco qualificada, em que aproximadamente 26,8% da população do concelho de Mértola, 30,9 % da população do concelho de Alcoutim e 21,6% do concelho de Tavira, não tem nenhum nível de escolaridade.

Numa análise mais desagregada é possível concluir que a maioria da população residente nas freguesias de São Miguel do Pinheiro, São Sebastião dos Carros e São Pedro de Solis, (90,3%, 92,3% e 97,4%) tem formação igual ou inferior ao ensino básico (até ao 3 ciclo).

A população das freguesias de São Miguel do Pinheiro, São Sebastião dos Carros e São Pedro de Solis, que tem um grau académico superior ao ensino secundário representa 2,7%, 1,4% e 0,9%, dos residentes, respetivamente (*vd.* Quadro 5.64).

Quadro 5.64

População residente e Nível de escolaridade (mais elevado completo), em 2011

Região Concelho Freguesia	Nível de escolaridade mais elevado completo							
	Total	Nenhum	Básico - 1.º ciclo	Básico - 2.º ciclo	Básico - 3.º ciclo	Secundário	Pós-secundário	Superior
Portugal	10562178	1999754	2688308	1412580	1716970	1411801	88023	1244742
Continente	10047621	1890167	2552130	1329508	1638624	1355254	83485	1198453
Alentejo	757302	172084	200892	94335	121265	96600	5528	66598
Baixo Alentejo	126692	30593	33139	15549	20931	15018	794	10668
Mértola	7274	1948	2361	940	968	692	28	337
Alcaria Ruiva	849	234	283	127	102	70	2	31
Corte do Pinto	857	227	342	123	91	54	1	19
Espírito Santo	335	91	152	29	36	15	1	11
Mértola	2824	665	762	352	437	383	17	208
Santana de Cambas	797	234	270	103	95	64	3	28
São João dos Caldeireiros	567	156	177	74	91	46	3	20
São Miguel do Pinheiro	**596**	**194**	**211**	**75**	**58**	**42**	**0**	**16**
São Pedro de Solis	**229**	**82**	**88**	**29**	**24**	**4**	**1**	**1**
São Sebastião dos Carros	**220**	**65**	**76**	**28**	**34**	**14**	**0**	**3**
Algarve	451006	89018	104947	54381	81109	70435	4397	46719
Alcoutim	2917	900	995	358	295	237	11	121
Alcoutim	921	233	327	101	106	90	4	60
Giões	256	65	110	34	21	19	0	7
Martim Longo	**1030**	**292**	**345**	**156**	**108**	**93**	**4**	**32**
Pereiro	213	76	78	21	16	8	1	13
Vaqueiros	**497**	**234**	**135**	**46**	**44**	**27**	**2**	**9**
Tavira	26167	5658	6725	3119	4097	3815	235	2518
Cachopo	**716**	**341**	**239**	**55**	**43**	**30**	**1**	**7**
Conceição	1438	293	418	165	183	243	21	115
Luz	3355	783	1063	446	491	365	19	188
Santa Catarina da Fonte do Bispo	1809	512	519	213	221	214	16	114
Tavira (Santa Maria)	8836	1894	1928	959	1529	1448	80	998
Tavira (Santiago)	6297	1150	1480	718	1069	1031	57	792
Santo Estêvão	1180	240	347	157	167	151	20	98
Santa Luzia	1455	255	448	225	218	186	15	108
Cabanas de Tavira	1081	190	283	181	176	147	6	98

Fonte: Censos 2011 (INE, 2019)

5.13.4 Estrutura do emprego

No Quadro 5.65, caracteriza-se a população economicamente ativa, em 2011, bem como a taxa de desemprego associada. A população ativa do concelho de Mértola registou, em 2011, uma taxa de desemprego inferior à média do território continental e da região do Alentejo. Enquanto que os concelhos de Alcoutim e Tavira registaram, em 2011, uma taxa de desemprego inferior à média da região do Algarve.

Quadro 5.65

População economicamente ativa em 2011 e taxa de desemprego

Região Concelho Freguesia	População residente (N.º)	População empregada (N.º)	População desempregada (N.º) e Condição perante o trabalho (Desempregado)			Taxa de desemprego (%)
			Total	Desempregados à procura de 1.º emprego	Desempregados à procura de novo emprego	
Portugal	10561614	4361187	662180	122310	539870	13,18
Continente	10047083	4150252	630711	114999	515712	13,19
Alentejo	757190	298691	43963	7204	36759	12,83
Baixo Alentejo	126692	47217	7974	1376	6598	14,45
Mértola	7274	2411	329	75	254	12,01
Alcaria Ruiva	849	282	32	5	27	10,19
Corte do Pinto	857	194	64	7	57	24,81
Espírito Santo	335	86	8	1	7	8,51
Mértola	2824	1115	143	49	94	11,37
Santana de Cambas	797	232	34	7	27	12,78
São João dos Caldeireiros	567	189	21	3	18	10
São Miguel do Pinheiro	**596**	**188**	**14**	**3**	**11**	**6,93**
São Pedro de Solis	**229**	**59**	**1**	**0**	**1**	**1,67**
São Sebastião dos Carros	**220**	**66**	**12**	**0**	**12**	**15,38**
Algarve	451005	186191	34770	4804	29966	15,74
Alcoutim	2917	864	83	8	75	8,76
Alcoutim	921	300	31	4	27	9,37
Giões	256	57	10	0	10	14,93
Martim Longo	**1030**	**315**	**19**	**3**	**16**	**5,69**
Pereiro	213	57	6	1	5	9,52
Vaqueiros	**497**	**135**	**17**	**0**	**17**	**11,18**
Tavira	26167	10108	1800	228	1572	15,12
Cachopo	**716**	**161**	**11**	**1**	**10**	**6,40**
Conceição	1438	544	110	6	104	16,82
Luz	3355	1176	283	27	256	19,40
Santa Catarina da Fonte do Bispo	1809	616	76	7	69	10,98
Tavira (Santa Maria)	8836	3638	589	89	500	13,93
Tavira (Santiago)	6297	2571	447	73	374	14,81
Santo Estêvão	1180	414	87	10	77	17,37
Santa Luzia	1455	561	94	9	85	14,35
Cabanas de Tavira	1081	427	103	6	97	19,43

Fonte: Censos 2011 (INE, 2019)

Nas freguesias da área de estudo da futura Central Solar, mais de 84% da população economicamente ativa em 2011 encontrava-se empregada. Quando analisado em comparação com as outras escalas territoriais, a taxa de desemprego em duas das três freguesias, eram inferiores ao verificado no concelho de Mértola.

De acordo com os dados disponíveis no Instituto do Emprego e Formação Profissional (IEFP), em 2018, a população desempregada registada pelo IEFP no concelho de Mértola era em média ao longo do ano, de 247,8 habitantes (*vd.* Quadro 5.66). Nestes desempregados destaca-se o facto de 56,6% destes estarem inscritos há um ano ou mais, sendo que praticamente todos (89,1%) estão à procura de novo emprego. Nos concelhos de Alcoutim e Tavira foram em média registada pelo IEFP ao longo do ano, 41,7 desempregados e 539,3 desempregados, respetivamente.

Quadro 5.66

Desemprego Registado por Concelho segundo o Tempo de Inscrição e a Situação Face à Procura de Emprego (média anual 2018)

Região Concelho	Total	Tipo de desemprego		Tempo de inscrição	
		À procura do 1º emprego	À procura de novo emprego	Menos 1 ano	1 ano ou mais
Portugal	357 325,0	37 034,0	320 291,0	188 888,0	168 437,0
Continente	332 709,2	34 639,6	298 069,6	176 334,3	156 374,8
Alentejo	22 946,9	2 808,2	20 138,7	13 160,1	9 786,8
Baixo Alentejo	4 928,0	938,1	3 989,9	2 400,8	2 527,2
Mértola	**247,8**	**27,0**	**220,8**	**107,4**	**140,3**
Algarve	13 212,2	917,4	12 294,7	9 856,7	3 355,5
Alcoutim	**41,7**	**2,0**	**39,7**	**18,7**	**23,0**
Tavira	**539,3**	**17,2**	**522,1**	**386,9**	**152,3**

Pordata, 2019

5.13.5 Setores de atividade económica

No Quadro 5.67 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 64% para o concelho de Mértola 69% para a região Alentejo, cerca de 74% para o concelho de Alcoutim e 75% para o conselho de Tavira.

Nas freguesias da área em estudo da futura Central Solar, a empregabilidade da população deve-se também maioritariamente ao sector terciário, também conhecido como sector de serviços. Este setor representa 45,2% e 48,5% dos empregos nas freguesias de São Miguel do Pinheiro e São Sebastião dos Carros, respetivamente e 37,3% na freguesia de São Pedro de Solis.

Quadro 5.67

População residente empregada, por setores de atividade económica em 2011

Região Concelho Freguesia	Total	Sector primário	Sector secundário	Sector terciário (social)	Sector terciário (económico)
Portugal	4361187	133386	1154709	1254273	1818819
Continente	4150252	121055	1115357	1179316	1734524
Alentejo	298691	28062	65576	96445	108608
Baixo Alentejo	47217	5799	8886	17505	15027
Mértola	2411	369	505	870	667
Alcaria Ruiva	282	93	44	78	67
Corte do Pinto	194	14	34	77	69
Espírito Santo	86	13	20	20	33
Mértola	1115	115	183	503	314
Santana de Cambas	232	47	55	80	50
São João dos Caldeireiros	189	34	48	52	55
São Miguel do Pinheiro	**188**	**33**	**70**	**35**	**50**
São Pedro de Solis	**59**	**11**	**26**	**6**	**16**
São Sebastião dos Carros	**66**	**9**	**25**	**19**	**13**
Algarve	186191	6142	29992	52243	97814
Alcoutim	864	85	136	421	222
Alcoutim	300	8	17	207	68
Giões	57	9	7	27	14
Martim Longo	**315**	**40**	**61**	**123**	**91**
Pereiro	57	11	11	19	16
Vaqueiros	**135**	**17**	**40**	**45**	**33**
Tavira	10108	696	1791	2900	4721
Cachopo	**161**	**30**	**38**	**55**	**38**
Conceição	544	54	113	102	275
Luz	1176	142	265	275	494
Santa Catarina da Fonte do Bispo	616	45	219	133	219
Tavira (Santa Maria)	3638	148	557	1149	1784
Tavira (Santiago)	2571	103	371	888	1209
Santo Estêvão	414	49	96	93	176
Santa Luzia	561	86	80	123	272
Cabanas de Tavira	427	39	52	82	254

Fonte: Censos 2011, (INE, 2019)

5.13.6 Estrutura empresarial

Com base nos Anuários Estatísticos das Regiões Alentejo e Algarve em 2017, os concelhos de Mértola, Alcoutim e Tavira, tinham 758 empresas em atividade, 292 empresas em atividade e 3 947 empresas em atividade, respetivamente (*vd.* Quadro 5.68).

As empresas com sede no concelho de Mértola, relacionadas com o "Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca" – (A) representam 32% do tecido empresarial. Importa ainda destacar as empresas do setor G (comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos), que representa 20% do total de empresas.

Quadro 5.68

Empresas por município da sede, segundo a CAE Rev. 3, 2016

Atividades	Portugal	Continente	Alentejo	Baixo Alentejo	Mértola	Algarve	Alcoutim	Tavira
Total	1 196 102	1 144 634	81 853	14 432	758	66 106	292	3 947
A	132 844	120 824	20 080	4 814	236	6 151	96	703
B	1 045	1 008	190	6	0	37	0	5
C	66 953	65 266	3 933	632	36	1 787	14	98
D	3 977	3 909	257	27	1	178	1	8
E	1 229	1 180	108	14	0	53	0	4
F	78 866	76 319	4 257	629	61	5 146	18	269
G	220 359	213 284	15 303	2 598	152	10 876	48	585
H	21 799	20 339	1 357	176	13	984	5	41
I	97 562	92 677	7 255	1 336	92	12 476	39	900
J	16 453	15 962	614	72	3	516	2	33
L	35 787	34 790	1 292	139	4	2 867	0	165
M	120 198	116 441	5 657	814	31	4 900	18	282
N	163 936	156 477	8 115	1 137	64	9 211	18	374
P	54 647	52 718	3 323	622	15	2 312	8	97
Q	90 728	87 500	4 706	691	13	3 487	8	132
R	32 815	31 135	1 695	224	11	1 875	7	103
S	56 904	54 805	3 711	501	26	3 250	10	148

Fonte: INE, 2018

Legenda dos Códigos de Atividades (CAE Rev.3.):

A - Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca; B - Indústrias extrativas; C - Indústrias transformadoras; D - Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio; E - Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição; F – Construção; G - Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos; H - Transportes e armazenagem; I - Alojamento, restauração e similares; J - Atividades de informação e de comunicação; K - Atividades financeiras e de seguros; L - Atividades imobiliárias; M - Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares; N - Atividades administrativas e dos serviços de apoio; O - Administração Pública e Defesa; Segurança Social Obrigatória; P – Educação; Q - Atividades de saúde humana e apoio social; R - Atividades artísticas, de espetáculos, desportistas e recreativas; S - Outras atividades de serviços; T - Atividades das famílias empregadoras de pessoal doméstico e atividades de produção das famílias para uso próprio; U - Atividades dos organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais.

5.13.7 Abordagem turística

O turismo é uma das atividades socioeconómicas de maior importância em vários países do mundo, chegando mesmo, em muitos deles, a ser o principal setor de desenvolvimento económico e criação de emprego. Atendendo a essa importância, este fenómeno de deslocação, voluntário e temporário, deve ser planeado com especial atenção para que não ocorram choques culturais, naturais, políticos, sociais e económicos nos centros recetores.

Para uma análise do setor turístico, na área em estudo, são apresentados os dados dos Anuários Estatísticos das regiões do Alentejo e Algarve de 2017 tendo como alvo de análise, a região Alentejo, concelho de Mértola e a região do Algarve, concelhos de Alcoutim e Tavira.

De acordo com os dados do Anuário Estatístico da região Alentejo 2017, a região Alentejo representou cerca de 4,1% dos proveitos de aposento, 6,3% dos hóspedes e cerca de 4,5% das dormidas, do Continente (*vd.* Quadro 5.69). O concelho de Mértola representou cerca de 1,5% dos proveitos de aposento, 1,7% dos hóspedes e cerca de 1,7% das dormidas, da região Alentejo.

Em 2017 o concelho de Mértola teve um total de 23 863 hóspedes e 42 318 dormidas. Para o mesmo ano o concelho de Alcoutim teve um total de 675 hóspedes e 1 330 dormidas e o concelho de Tavira teve um total de 181 528 hóspedes e 732 342 dormidas.

De acordo com os dados apresentados no Quadro 5.70, o concelho de Mértola dispunha de 14 estabelecimentos hoteleiros, sendo 2 de hotelaria, 8 de Turismo no espaço rural e Turismo de habitação e 4 de Alojamento Local. A capacidade de alojamento do concelho em 2017 foi de 348 camas. O concelho de Alcoutim e Tavira dispunham de 4 e 34 estabelecimentos hoteleiros, respetivamente.

Quadro 5.69

Hóspedes, dormidas e proveitos de aposento nos estabelecimentos de alojamento turístico por município, 2017

Região Concelho	Hóspedes				Dormidas				Proveitos de aposento			
	Total	Hotelaria	Alojamento local	Turismo no espaço rural e Turismo de habitação	Total	Hotelaria	Alojamento local	Turismo no espaço rural e Turismo de habitação	Total	Hotelaria	Alojamento local	Turismo no espaço rural e Turismo de habitação
	N.º								milhares de euros			
Portugal	23 953 765	19 769 347	3 389 670	794 748	65 385 210	55 734 573	7 950 647	1 699 990	2 737 998	2 435 186	227 461	75 350
Continente	21 720 735	17 804 361	3 176 503	739 871	55 162 870	46 741 998	6 927 319	1 493 553	2 397 657	2 118 671	211 086	67 900
Alentejo	1 369 619	976 848	181 971	210 800	2 487 385	1 751 425	314 328	421 632	98 299	68 990	8 901	20 408
Baixo Alentejo	192 251	128 385	27 410	36 456	337 508	229 031	38 563	69 914	13 201	7 435	1 234	4 532
Mértola	23 863	…	…	4 190	42 318	…	…	7 987	1 474	…	…	179
Algarve	4 517 862	4 082 219	379 368	56 275	20 207 151	18 827 202	1 223 688	156 261	806 308	758 393	39 896	8 019
Alcoutim	675	0	…	…	1 330	0	…	…	47	0	…	…
Tavira	181 528	150 651	15 813	15 064	732 342	670 733	36 723	24 886	23 650	20 775	1 617	1 259

Fonte: INE, 2018

(…) Valor confidencial

Quadro 5.70

Estabelecimentos e capacidade de alojamento por município, em 31.7.2017

Região Concelho	Estabelecimentos (n.º)				Capacidade de alojamento (n.º)			
	Total	Hotelaria	Alojamento local	Turismo no espaço rural e Turismo de habitação	Total	Hotelaria	Alojamento local	Turismo no espaço rural e Turismo de habitação
Portugal	**5 840**	**1 758**	**2 663**	**1 419**	**402 832**	**312 982**	**66 640**	**23 210**
Continente	**4 456**	**1 526**	**1 659**	**1 271**	**352 133**	**272 474**	**58 410**	**21 249**
Alentejo	**576**	**124**	**157**	**295**	**22 861**	**13 091**	**4 285**	**5 485**
Baixo Alentejo	**94**	**22**	**17**	**55**	**2 974**	**1 536**	**532**	**906**
Mértola	14	2	4	8	348	…	…	122
Algarve	717	391	242	84	127 583	115 275	10 686	1 622
Alcoutim	4	0	1	3	58	0	…	…
Tavira	34	12	14	8	5 374	4 826	332	216

Fonte: INE, 2018

(…) Valor confidencial

5.13.8 Acessibilidades

A cidade de Mértola encontra-se a 17,6 km (sentido nordeste) da área de estudo. Os principais acessos ao concelho são:

- IP2 e EN 122 – Beja – V. Real de Santo António que liga à A22 de acesso a Espanha e toda a região do Algarve.
- EN 123 – Mértola - Castro Verde que dá acesso à A2 que liga Lisboa ao Algarve.
- EN265 – Mértola – Serpa.
- EN267 – Mértola – Almodôvar que dá acesso à A2 que liga a Lisboa e ao Algarve
- Rio Guadiana – Navegável da Foz até à vila de Mértola (cerca de 69 km) com condicionante de maré.
- Ligação rodoviária a Espanha, através da Ponte Transfronteiriça sobre o Rio Chança – ligação Pomarão-El Granado.

Relativamente à envolvente da área de estudo da Central Solar, identifica-se como principal estrada, a EN 267, a cerca de 4,5 km a norte da área de estudo, destacando-se ainda as várias estradas e caminhos que atravessam a área de estudo da futura Central Solar. Os principais acessos são, o Caminho Municipal CM1175 e a estrada municipal EM 506-1 que ligam a localidade de Corredoura à localidade de São Miguel do Pinheiro e a CM1174 que liga a localidade de Murteira à localidade de Gato.

Pode afirmar-se que o concelho se encontra bem servido de acessos.

5.13.9 Características da área de estudo

A área de estudo é caracterizada por ser uma área com caraterísticas agroflorestais. Na sua envolvente está presente um parque eólico (PE Baixo Alentejo/Mértola) e alguns aglomerados populacionais. A área disponível para implantação do Projeto, tem aproximadamente 693 ha.

Os aglomerados populacionais mais próximos da área da futura Central Solar, são, Gato (encostada à área de estudo, sentido este), São Miguel do Pinheiro (encostada à área de estudo, sentido noroeste), Murteira (550 m, sentido oeste), Corredoura (860 m, sentido sudoeste), Góis (1 650 m, sentido nordeste), e Penedos (2 000 m, sentido sudeste), e algumas edificações dispersas. Dentro da área de estudo, existem alguns edifícios (cerca de 3) assim como o cemitério e a Igreja Paroquial de São Miguel do Pinheiro.

Relativamente aos corredores da Linha Elétrica em estudo (corredor A, B e C), estes, intercetam quatro freguesias, nomeadamente, a União das freguesias de São Miguel do Pinheiro, São Pedro de Solis e São Sebastião dos Carros (concelho de Mértola), as freguesias de Martim Longo e Vaqueiros (ambas concelho de Alcoutim) e a freguesia do Cachopo (concelho de Tavira). Existem vários aglomerados populacionais muito próximas dos três corredores.

No caso do corredor A, destacam-se as localidades de Corredora (800 m), Penendos (1 400 m), Roncão (650 m), Diogo Dias (290 m), Silgado (220 m), Azinhal (500 m), Barrada (220 m), Arrizada (1 180 m), Montargil (340 m), Casa Baixas (1 000 m) e Amoreira (120 m). No corredor B destacam-se as localidades de Corredora (800 m), Penendos (380 m), Roncão (1 500m), Castelhanos (1 170 m), Martim Longo (1 215 m), Silgado (510 m), Barrada (470 m), Pêro Dias (590 m), Montargil (516 m), Pao Duro (1 600 m) e Amoreira (junto ao limite da área de estudo) e no corredor C as localidades de Corredora (800 m), Penendos (1 400 m), Roncão (650 m), Martim Longo (1 215 m), Silgado (510 m), Barrada (470 m), Pêro Dias (590 m), Montargil (516 m), Pao Duro (1 600 m) e Amoreira (junto ao limite da area de estudo).

No corredor A existe um edifício dentro da área em estudo. Nos corredores B e C existem um total de 8 edifícios dentro da área de estudo (5 destes pertencentes à localidade de Amoreira).

Existem também várias estradas e caminhos que atravessam a área de estudo da futura Central Solar. Os principais acessos são, o Caminho Municipal CM1175 e a estrada EM 506-1 que ligam a localidade de Corredoura à localidade de São Miguel do Pinheiro e a CM1174 que liga a localidade de Murteira à localidade de Gato.

Na envolvente próxima destaca-se estrada EM 506 que passa a sul da área de estudo da futura Central Solar e a estrada EN 267que passa a norte da área de estudo.

Relativamente aos corredores para a Linha Elétrica identificou-se como as principais estradas, a estrada EM 506 que liga a localidade de Roncão á localidade de Penedos e a estrada EN124 que liga a localidade de Diogo Dias à localidade de Martim Longo e desta à localidade de Arrizada.

5.14 SAÚDE HUMANA

A saúde humana é um aspeto que é influenciado pelos vários fatores que caracterizam o ambiente que será influenciado pela implementação do Projeto, e como tal, esta componente é apenas retratada no âmbito da avaliação de impactes (*vd.* subcapítulo 6.1.15). A própria metodologia aplicada induz a este modo de abordagem.

5.15 EVOLUÇÃO DO ESTADO DO AMBIENTE SEM PROJETO

A identificação da evolução do estado do ambiente sem o Projeto, ou seja, a projeção da situação de referência, assume-se como um elemento de elevada complexidade na elaboração de estudos ambientais. As dificuldades que se colocam relativamente à caracterização da situação atual multiplicam-se quando se perspetiva a sua potencial evolução na ausência da concretização do Projeto. Efetivamente, o estado atual dos conhecimentos, não facilita uma análise prospetiva da evolução referencial do ambiente, ainda que na área em questão, tendo em atenção as suas características, esta análise possa ser simplificada.

Em termos da evolução da área de implantação do Projeto da Central Solar de São Miguel do Pinheiro, na ausência do mesmo, não são expectáveis alterações ao nível das variáveis mais estáveis do território como sejam o clima, a geologia ou qualidade do ar, não se perspetivando, portanto, a ocorrência de alterações no estado atual do ambiente nestas componentes.

Será expectável que a área continue a manter as suas características atuais, predominantemente de uso florestal, com tendência para o abandono. Segundo esta observação, desenha-se como projeção da situação de referência na ausência de Projeto, a manutenção da ocupação atual do terreno num curto médio prazo, podendo a longo prazo vislumbrar-se um aumento da área de pinhal (caso de insucesso no estabelecimento das espécies Q. *suber* e Q. *rotundifolia* nas áreas de povoamentos mistos), ou o aumento da área de montado, por viabilidade dos indivíduos plantados das espécies Q. *suber* e Q. *rotundifolia*, reconvertendo-se as áreas de povoamentos florestais mistos em montado.

A paisagem manter-se-á agreste, com uma extensa formação de relevos movimentados, transmitindo, no geral, uma sensação de tranquilidade, aridez, abandono e isolamento, onde dominam os sistemas florestais, silvo pastoris e os matos.

Também ao nível dos instrumentos de ordenamento territorial em vigor para a área de estudo, nomeadamente o PDM de Mértola, verifica-se que o Projeto insere-se na sua generalidade em espaços agroflorestais. Assim, é expectável que, independentemente da não implantação do Projeto em análise, e tendo em conta as tendências demográficas da região, que não fazem prever fenómenos de expansão urbana ou industrial, a área de estudo se continue a caracterizar pelo uso florestal.

Não há indícios que a população, principalmente das localidades de São Miguel do Pinheiro, utilize a área de estudo para obtenção de rendimentos, nem se identificam dinâmicas ou iniciativas com vista ao aproveitamento dos recursos existentes. Desta forma, não se espera que, do ponto de vista da evolução da situação atual, se verifiquem alterações substantivas do estado do ambiente que justifiquem uma análise diferenciada relativamente à caracterização da situação de referência.

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 6.5, 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 dominantemente qualitativa, que permitiu transmitir, de forma clara, o significado dos impactes ambientais determinados pelo Projeto em cada uma das vertentes do meio.

Assim, no que se refere à importância, os impactes ambientais resultantes do Projeto em análise foram classificados como insignificantes, pouco significativos, significativos ou muito significativos. Os critérios que foram considerados para estabelecer a classificação referida são os seguintes:

- Os impactes negativos sobre a **flora**, **vegetação e fauna** serão considerados significativos se determinarem importantes afetações sobre o equilíbrio dos ecossistemas existentes, introduzindo roturas ou alterações nos processos ecológicos, afetando ou destruindo em efetivos, diversidade ou estabilidade das populações, espécies animais ou vegetais endémicas raras ou ameaçadas, ou atingindo de algum modo o património natural protegido por legislação específica; os impactes serão considerados muito significativos se a importância dos equilíbrios ou das espécies afetadas for grande ou ainda se a extensão das áreas afetadas for considerável;

- No que se refere à **paisagem**, embora se trate de um fator ambiental de maior subjetividade, é aceite com relativo consenso que devem ser considerados impactes negativos significativos aqueles que determinem alterações sobre áreas de reconhecido valor cénico ou paisagístico, em função do seu valor intrínseco ou da sua raridade, tendo em consideração o grau de intrusão provocado, a extensão da área afetada e o número de potenciais observadores envolvidos, devendo ser considerados muito significativos se os referidos parâmetros assumirem uma expressão importante;

- Em relação aos descritores de **ordenamento do território** e **socioeconomia**, os impactes serão considerados significativos (positivos ou negativos consoante o sentido das alterações introduzidas), quando interferirem com instrumentos, planos ou políticas de ordenamento anteriormente estabelecidos, induzirem alterações sobre a forma e os padrões de vida das populações afetadas, determinarem modificações no padrão de mobilidade, atividade económica e emprego das populações, ou quando envolverem grandes investimentos, devendo ser considerados muito significativos quando a extensão das regiões afetadas ou das populações envolvidas assim o determinar;

- Os impactes negativos sobre a **qualidade da água**, do **ar** ou do **ambiente sonoro** serão considerados significativos se ocorrer violação de critérios ou padrões de qualidade legalmente estabelecidos, sendo muito significativos caso essa violação determine um considerável afastamento dos padrões estabelecidos, ou se a extensão das regiões afetadas for importante, ou ainda se se verificarem durante um período temporal alargado;

- Os impactes negativos sobre os **solos** serão considerados significativos se forem afetadas áreas importantes, nomeadamente se esses solos possuírem boa aptidão para fins diferentes dos previstos no Projeto, devendo ser considerados muito significativos se o Projeto afetar em grande extensão áreas inseridas ou potencialmente inseríveis na Reserva Agrícola Nacional ou na Reserva Ecológica Nacional.

Em relação ao descritor Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico, os critérios para a classificação dos impactes, pela sua especificidade, encontram-se documentados no subcapítulo 6.1.13.

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 Solar 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 Solar;
- **Espaço não infraestruturado** – compreende a área restante do espaço reservado à implantação da Central Solar, cuja intervenção cingir-se-á apenas à desmatação. 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, a análise visa identificar as principais áreas no interior dos corredores estudados 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;
  - 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;
  - Desmatação e arranjo da área;
  - Montagem dos vários equipamentos elétricos da Central Solar;
  - Recuperação/integração paisagística das zonas intervencionadas.
- Exploração e Manutenção do Projeto
  - Exploração e funcionamento da Central Solar, com produção de energia elétrica;
  - Manutenção e reparação de equipamentos (incluindo subestação) e acessos;

- ☐ Corte de vegetação na envolvente do sistema de produção fotovoltaica (sempre que a dimensão da vegetação cause ensombramento);

- Desativação do Projeto:

  - ☐ Desmontagem da Central Solar;

  - ☐ 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 econômico do ciclo de gestão de resíduos, sendo esse custo normalmente incluído no preço dos painéis para os quais é assegurada a completa gestão de fim de vida.

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 Atividades potencialmente geradoras de impactes

Para a avaliação de impactes ambientais, é imprescindível, em complemento da identificação das atividades associadas ao Projeto que vão provocar impactes ambientais, quantificar a extensão das áreas que serão afetadas.

A definição das diferentes áreas de estudo, consoante os fatores ambientais em análise, já pressupôs um conhecimento prévio da abrangência dos impactes expectáveis, baseados na experiência que se tem deste tipo de projetos e dos efeitos que eles causam na zona onde se inserem. No entanto, para aqueles descritores cujos efeitos se fazem sentir diretamente na área de estudo restrita, e que resultam dos efeitos sentidos nas áreas diretamente afetadas, importa agora neste ponto apresentar os critérios de quantificação dessas áreas.

A aplicação desses critérios permite, apurar estimativas de áreas a intervencionar, sendo que essas áreas apresentam diferenças entre a fase de construção e a fase de exploração, verificando-se na fase de exploração a afetação de uma área mais reduzida face ao observado durante a fase de construção.

As áreas consideradas na fase de construção e que se discriminam por tipo de infraestrutura nos pontos seguintes incluem, para além das zonas diretamente afetadas pelas ações de escavação e de aterro, as áreas adjacentes de circulação de máquinas e de depósito de materiais, equipamentos e escombros resultantes da movimentação geral de terras (rocha, saibro, terra vegetal).

Assim, na análise de impactes dos fatores ambientais ecologia (flora, vegetação e habitats), solos e ocupação do solo, as áreas de afetação resultantes da implantação da Central Solar foram calculadas de acordo com as seguintes ocupações previstas do espaço:

- Sistema de Produção Fotovoltaico – Na fase de construção compreende o espaço ocupado pelas mesas que suportam os painéis fotovoltaicos, as entrelinhas entre mesas e uma envolvente de 3 m para circulação de máquinas. Na fase de exploração compreende o espaço ocupado pelos painéis fotovoltaicos;

- Postos de Transformação/Centros Inversores - Na fase de construção compreende o espaço ocupado pela plataforma onde será instalado cada conjunto constituído por Posto de Transformação/Centros Inversores e uma envolvente de 3 m para circulação de máquinas. Na fase de exploração compreende apenas a área ocupada pela plataforma;

- Subestação e Edifício de comando – Na fase de construção compreende o espaço ocupado pela Subestação elevadora e Edifício de comando e uma envolvente de 3 m para circulação de máquinas. Na fase de exploração compreende apenas a área ocupada por esta infraestrutura;

- Acessos – Na fase de construção compreende todo o espaço ocupado pelos acessos interiores da Central Solar (largura de 3 m de faixa de rodagem) e uma largura de 2 m para cada lado para circulação de máquinas. Na fase de exploração compreende apenas a área da faixa de rodagem mais um metro correspondente ao sistema de drenagem;

- Valas para cabos – situação para as zonas onde não existem acessos. Haverá uma afetação de 2 m para abertura da vala (ainda que a vala tenha cerca 0,5 m de largura). Esta afetação ocorre apenas na fase de construção;

- Vedação - Na fase de construção compreende uma faixa de 1,5 m ao longo de toda a extensão da vedação. Na fase de exploração compreende apenas a zona da fundação;

- Estaleiro – Existirá apenas na fase de construção. Compreende a área a ocupar pelo estaleiro.

6.1.3 Clima e microclima

6.1.3.1 Fase de construção

Na fase de construção da Central Solar não se identificam impactes com significado no clima.

6.1.3.2 Fase de exploração

Os estudos sobre as alterações microclimáticas resultantes do funcionamento das centrais fotovoltaicas de dimensões elevadas são escassos, dado que a implementação deste tipo de projetos é ainda relativamente recente. Existe, no entanto, alguma literatura que divide os impactes essencialmente em dois segmentos, os impactes microclimáticos na área atmosférica imediatamente superior à superfície do painel, e os impactos na área entre a superfície do painel e o solo.

Um estudo de Fthenakis V. & Yu Y. (2013) analisou as diferenças de temperatura entre os módulos solares e o ar circundante. Estes variam ao longo do ano, mas as temperaturas do módulo são consistentemente mais altas que as do ar circundante durante o dia. No entanto este efeito dissipa-se entre os 5 a 18 m acima do solo, e num raio de 300 m na horizontal. Este efeito da temperatura deixa de se fazer sentir à noite uma vez que os módulos arrefecem para temperaturas abaixo da temperatura ambiente.

Concluiu-se que a exploração de uma central solar, não induz, um aumento permanente da temperatura ambiente e, portanto, não se verifica um impacto significativo.

Armstrong *et al.* (2016), revelou vários impactos dos painéis no microclima. Da primavera ao outono, entre outros, o solo sob os painéis estava 5,2 °C mais frio, em média, do que o solo no espaçamento entre painéis e nas parcelas de controle (sem painéis). Os autores sugerem que é provável que estas temperaturas mais baixas do solo afetem muitos processos importantes entre plantas e solo, incluindo produtividade e decomposição. Outros impactes do microclima incluíram menor humidade no ar na área por baixo dos painéis, o que pode indicar que houve menos transpiração devido a menores taxas de fotossíntese e menor número de plantas. Efeitos mais residuais no microclima também foram notados nas parcelas de espaçamento entre painéis, quando comparados com as parcelas de controlo. Entre outros, o solo nos espaçamentos era 1,7 °C mais frio durante o outono e o inverno do que nas parcelas de controle, e a temperatura do ar era de 2,5 °C mais fria durante o dia.

Segundo os autores, todos estes efeitos microclimáticos se devem à redução da radiação solar que atinge a superfície do solo, o efeito isolante dos painéis reduzindo a perda de calor da superfície do solo e o impacto dos painéis na velocidade do vento e turbulência, alterando a distribuição de calor e vapor de água. Contudo, é reconhecido pelos autores que os parques solares terão impactos diferentes dependendo de sua localização. Menos radiação solar sob painéis em regiões de maior insolação, como o Mediterrâneo europeu, pode inclusive ser positivo e impulsionar o crescimento das plantas. Esses tipos de impactos podem ser geridos e explorados para gerar co-benefícios para a biodiversidade ou produção agrícola.

Os parques fotovoltaicos induzem uma alteração das características da superfície onde a radiação solar incide, o que se traduz numa redução do albedo pois torna a paisagem modificada mais escura e, portanto, menos reflexiva. Alterações no albedo são relevantes uma vez que o albedo afeta e direciona o clima, que é o resultado do aquecimento irregular da Terra causado pelo facto de que elementos da envolvente (solo, vegetação, obstáculos, rochas, entre outros) têm diferentes albedos. De acordo com Burg *et al.* (2015) o albedo dos painéis fotovoltaicos é cerca de 0,05; um valor inferior, ao albedo de áreas de pastagem (0,25) ou de relvados (0,18 a 0,23) (Manual Sobre Tecnologias, Projeto e Instalação – Energia Fotovoltaica, disponível no Portal da Energia, Edição de 2004). A redução do albedo terrestre por força da implementação dos painéis fotovoltaicos altera o balanço energético de absorção, armazenamento e libertação de radiação de ondas curtas e longas (Barron-Gafford *et al.*, 2016), ainda que o impacte desta alteração varie com a dimensão do parque fotovoltaico, quanto maior a área coberta por painéis maior é a probabilidade de gerar impacte.

Verificam-se, assim, um conjunto de impactes diretos microclimáticos em resultado da implementação do parque fotovoltaico, que, no entanto, podem ser geridos e minimizados, com a implementação de medidas específicas, mas também com o aumento e aprofundamento de estudos sobre os impactos deste tipo de projetos. Este Projeto gera nesse âmbito um impacte negativo, de magnitude reduzida, pouco significativo, de âmbito local, certo, temporário, reversível, imediatos e direto.

Podem considerar-se ainda impactos indiretos no clima por via do efeito cumulativo da produção de energia elétrica de origem renovável em detrimento da queima de combustíveis fósseis, contribuindo assim para uma estratégia global de combate à problemática do aquecimento global. Este Projeto gera nesse âmbito um impacte positivo, de magnitude reduzida, pouco significativo, de âmbito global, certos, temporário, irreversível, imediatos e indireto.

6.1.4 Geomorfologia e geologia

6.1.4.1 Considerações gerais

Os impactes da construção da Central Solar no meio geológico estão associados a alguma movimentação de terras, abertura, beneficiação de acessos incluindo a execução dos sistemas de drenagem e ocupação e impermeabilização dos solos, uma vez que interferem com as formações geológicas, embora superficialmente e a pequenas profundidades.

Os principais impactes na morfologia e relevo resultam das atividades associadas à desmatação e remoção da camada superficial dos solos para as plataformas das vias de circulação e das redes de valas para os cabos de ligação até à subestação. Salienta-se o facto de que a área de implantação dos painéis não possui elementos geológicos relevantes.

6.1.4.2 Fase de construção

Na fase de construção as escavações na abertura das valas de cabos provocarão algumas alterações nas formas de relevo, embora pouco significativas. O Projeto emprega uma tecnologia que permite que as mesas de suporte aos módulos fotovoltaicos acompanhem a morfologia do terreno. Assim, as alterações das formas constituem um impacte negativo na morfologia do local, de reduzida magnitude, imediato e reversível após o enchimento das valas, considerando-se, pouco significativo e de âmbito local.

Também não se prevê que seja necessário afetar localmente a morfologia do terreno para a construção da plataforma do estaleiro de apoio às obras uma vez que se situará numa área relativamente plana, reduzindo ao mínimo a realização de terraplenagens.

O estudo geotécnico do terreno e os ensaios de tração e impulso laterais a realizar determinarão a profundidade de perfuração necessária para cravar as estacas ou parafusos de suporte à estrutura dos painéis, mas admite-se que em projetos desta natureza seja, entre 1,5 m a 2,0 m. Assim, o cravamento das estacas/ parafusos de fundação de suporte dos painéis, não é suscetível de originar impacte no meio geológico, atingindo somente a camada superficial, mantendo este recurso inalterado para uma potencial exploração dos recursos minerais.

Considera-se, por isso, que não se verificarão impactes com significado devido a movimentações de terras, 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 até ao posto de transformação), e por isso reversível em parte, mas pouco significativo e de âmbito estritamente local.

A desmatação/decapagem dos solos nos setores fotovoltaicos, dependendo da época do ano, poderá provocar o aumento do transporte sólido para as linhas de água, em particular durante o período das chuvas. Esclarece-se que, para implantação dos módulos fotovoltaicos, não haverá necessidade de decapagem ou movimentação de solos, havendo, neste caso, apenas a necessidade de desmatação. Considera-se este impacte negativo, de âmbito local, de reduzida magnitude, provável, imediato, temporário e reversível com a regeneração da vegetação espontânea entre as mesas.

6.1.4.3 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. De acordo com a carta da Reserva Ecológica Nacional, na área de estudo ocorrem algumas zonas de risco de erosão. Nestes locais poderão gerar-se zonas instáveis, caso não se adotem medidas de minimização ou se mantenham as condições atuais, contudo, a interferência dos painéis sobre estas áreas será pontual, considerando-se este impacte negativo, pouco significativo, de magnitude reduzida, pouco provável, imediato, temporário, reversível e de âmbito local.

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. Contudo, considera-se um impacte negativo pela alteração das formas naturais, certo, com pouco significado, de magnitude moderada, irreversível e de âmbito local.

A zona da Central Solar, bem como toda a região envolvente, de acordo com a Norma Portuguesa "Eurocódigo 8: Projeto de estruturas para resistência aos sismos. Parte 1: Regras gerais, ações sísmicas e regras para edifícios", inserem-se na zona sísmica 1.3 para uma ação sísmica Tipo 1 (sismo afastado – interplacas); e na zona sísmica 2.4 para uma ação sísmica Tipo 2 (sismo próximo – intraplacas), que coincidem com as zonas sísmicas intermédias de aceleração de referência de Portugal Continental. Não se preveem afetações das infraestruturas e equipamentos dado que a sua construção é feita de acordo com as exigências normativas e regulamentares.

6.1.5 Hidrogeologia

6.1.5.1 Considerações gerais

Os impactes no sistema hidrogeológico estão potencialmente associados às ações de instalação e operação do estaleiro, a movimentação de máquinas e veículos, a pequenas movimentações de terras para regularização, construção de caminhos, instalação e manutenção, a ocupação e impermeabilização pontual dos solos, a operação e manutenção de máquinas, e verificar-se-ão sobretudo na fase de construção.

Tendo em conta a tipologia do Projeto, gerador de poucas substâncias poluentes e a natureza das intervenções, não são esperados impactes significativos no meio hidrogeológico, que apresenta vulnerabilidade à poluição baixa.

6.1.5.2 Fase de construção

Durante o transporte e manuseamento de óleos e combustíveis entre o estaleiro e os locais de instalação das mesas poderão ocorrer derrames acidentais, que dificilmente provocarão a deterioração da qualidade das águas subterrâneas, dada à baixa vulnerabilidade à poluição do meio hidrogeológico e a profundidade das estacas de fundação (1,5 – 2,0 m). Considera-se esta eventual ocorrência um impacte negativo, pouco provável, dependendo a magnitude da quantidade e natureza das substâncias envolvidas no derrame, temporário e reversível, significativo se contaminar meio hidrogeológico. 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 zona da Central Solar provocará a compactação dos terrenos, modificando as condições naturais de infiltração. A presença dos acessos em *tout-venant* ou outro material adequado, e os próprios locais das mesas e outros elementos que compõem o Projeto, que permanecem 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, e de âmbito local.

A captação assinalada na carta militar, que atualmente corresponde a um reservatório de pequenas dimensões, não será afetada pela instalação de mesas, não se prevendo por isso impactes.

A Central Solar localiza-se numa parcela de 7,03 km^2, enquanto que globalmente, a massa de água subterrânea Zona Sul Portuguesa da Bacia do Guadiana, tem a área de 4 583 km^2, não se prevendo que o sistema hidrogeológico seja globalmente afetado.

6.1.5.3 Fase de exploração

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

Na fase de exploração, alguma impermeabilização do terreno efetua-se em áreas associadas aos edifícios da Central Solar e aos pavimentos dos acessos (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, 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 a regeneração de vegetação, existirá uma cobertura parcial do solo na área sob os painéis que ficará protegida da incidência direta da precipitação. No entanto, a escorrência da água da chuva nos painéis concentrará a chegada dessa água ao solo e a partir daí infiltra-se no terreno que, entretanto, iniciou o processo de regeneração da vegetação. Admite-se por isso que numa fase inicial o escoamento se processe de modo mais acelerado, dificultando a infiltração, mas após um ano ou dois a infiltração da água que escorre na superfície dos painéis infiltra-se totalmente, restabelecendo a infiltração lenta da água no solo. Considera-se assim que o impacte negativo da redução temporária da capacidade de infiltração será pouco significativo, de magnitude reduzida, 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 da Central 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 previstos, 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.

6.1.6 Recursos Hídricos Superficiais

6.1.6.1 Fase de construção

As principais ações da fase de construção que poderão, potencialmente, causar impactes nos recursos hídricos superficiais são as seguintes:

- ☐ Desmatação/ 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, ou outras substâncias poluentes, no meio hídrico ou no solo.

Decorrente das ações de construção, é possível a ocorrência dos seguintes efeitos negativos:

- ☐ A desmatação nos sectores fotovoltaicos, potencia, o risco de erosão e o aumento do transporte sólido na drenagem do terreno. Assim, a obra fará aumentar o caudal de ponta de cheia, e consequentemente a erosão no terreno, arrastando sedimentos, aumentado a perda de solo. Cargas elevadas de material sólido, caso ocorra precipitação, provocam a colmatação dos leitos de cheia e a obstrução de passagens e estrangulamentos naturais ou artificiais das linhas de água. Contudo, as operações de regularização do terreno far-se-ão sobretudo nas áreas dos acessos, sem terraplenagens significativas. Considera-se este impacte negativo, pouco significativo, de âmbito local, de magnitude moderada, provável, imediato, temporário e reversível com a regeneração da vegetação entre as mesas.

- Em projetos desta natureza, o transporte de painéis e estruturas de fixação é efetuado em viaturas comerciais de tração total, com pequena e média dimensão, não existindo a compactação do solo na área de instalação do sistema produtivo (área dos painéis fotovoltaicos) determinada por camiões de grande dimensão, pelo que se considera este impacte nas linhas de escorrência, negativo, de magnitude reduzida, local, provável, temporário, reversível, e pouco significativo.

- Em períodos secos e dias ventosos, poderá ter-se o mesmo efeito, decorrente da deposição de poeiras associada à circulação de máquinas e viaturas. Refira-se, no entanto, que em projetos desta natureza, existe um cuidado acrescido durante a fase de construção, no sentido de evitar a emissão de partículas, para que estas não se depositem na superfície dos painéis fotovoltaicos.

- A contaminação dos recursos hídricos superficiais, com eventuais derrames de óleos ou outras substâncias poluentes, ou pelo seu armazenamento inadequado, no caso de ocorrer, será em pequena escala. Este impacte é negativo, magnitude reduzida, temporário, improvável, local, minimizável, e pouco significativo.

- O Projeto prevê parcialmente a ocupação da faixa de servidão de 10 metros, correspondente ao domínio público hídrico sendo que, como já referido, correspondem a linhas de água com pouca expressão no terreno, o que não se traduz em impactes relevantes ao nível dos recursos hídricos. Estes impactes são minimizados pela recomendação de não colocação de estacas nos leitos destas linhas de água. Para tal, 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).

- Na fase de construção, o estaleiro deverá possuir instalações sanitárias amovíveis. Em alternativa, caso os contentores que servirão as equipas técnicas possuam instalações sanitárias, as águas residuais deverão drenar para uma fossa séptica estanque, a qual terá de ser esvaziada sempre que necessário e removida no final da obra. Assim, no que diz respeito às instalações sanitárias do estaleiro, os efluentes gerados serão recolhidos numa fossa sética estanque, ou em alternativa, serão utilizadas instalações sanitárias amovíveis, sendo os efluentes resultantes entregues à respetiva entidade gestora e licenciada para o seu tratamento. Desta forma, não são identificados impactes ambientais de produção de águas residuais domésticas.

- Considera-se, assim, que serão salvaguardados os recursos hídricos superficiais, restringindo-se ao nível do projeto as áreas de interferência dos painéis com os recursos hídricos.

Os impactes das ações descritas podem ser facilmente minimizados se forem aplicadas as medidas de minimização preconizadas e as regras de boas práticas ambientais na gestão da fase de construção e instalação do projeto. No caso de não serem aplicadas as medidas de minimização, estas ações poderão contribuir para a degradação dos recursos hídricos superficiais.

6.1.6.2 Fase de exploração

Na fase de exploração, em relação à 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 passiveis de atingir os recursos hídricos. Porém, caso se verifique a aplicação correta das medidas de minimização propostas, as ações decorrentes da fase de exploração não afetarão a qualidade da água. Este impacte é considerado improvável, pouco significativo, incerto, de magnitude reduzida, de âmbito local, temporário, reversível e minimizável.

A presença dos painéis contribui para que ocorra concentração das águas pluviais nas entrelinhas das mesas que ficam a descoberto, o que favorece a ocorrência de um escoamento superficial mais concentrado, potenciando o aumento da velocidade de escoamento e erosão hídrica. Contudo, a regeneração da vegetação espontânea, minimiza este impacte. Apesar da zona de implantação dos painéis se localizar em áreas de cabeceiras de linhas de água e áreas com risco de erosão (REN), estes irão estar sobrelevados relativamente ao solo, permitindo a normal escorrência e infiltração de águas à superfície considerando-se, assim, este efeito negligenciável.

Como a conceção dos acessos dentro da Central Solar, será em *tout-venant* ou outro material adequado, o escoamento superficial tenderá a aumentar, levando, também, à redução da infiltração. É um impacte negativo, pouco significativo após o crescimento da vegetação da restante área, certo, de âmbito local, de magnitude reduzida.

Na fase de exploração estão previstas instalações sanitárias dimensionadas para 35 trabalhadores, sendo que os efluentes gerados serão encaminhados para uma fossa séptica estanque, que periodicamente serão recolhidos por uma entidade credenciada para o efeito, pelo que não são identificados impactes ambientais sobre a qualidade das águas. Quanto ao efluente gerado, estima-se, por excesso, 40 L/habitante/dia, que corresponde a 80 % do valor de referência da capitação relativa aos consumos comerciais e de serviços (50 L/habitante/dia), referido no Decreto Regulamentar n.º 23/95, de 23 de agosto.

6.1.7 Solos e usos dos solos

6.1.7.1 Fase de construção (Central Solar)

6.1.7.1.1 Solos e capacidade de uso

Durante a fase de construção os trabalhos de desmatação 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 painéis fotovoltaicos, a subestação, os postos de transformação, o parque de baterias, os acessos a construir, as valas de cabos e a vedação.

Quadro 6.2

Afetações do solo na área de implantação da Central Solar

Solos (Fase de Construção)	**Ex + Arx**		**Ex + Px (f.d)**		**Ex + Px (f.d) + Arx**		**Px (f.d)**		**Px (f.d) + Ex**		**Relação infraestrutura/ Área Estudo**	
Área de estudo da Central Solar (ha)	**126,39**		**72,78**		**332,33**		**94,40**		**77,03**		**702,92**	
	Área (ha)	%	**Área (ha)**	%	**Área (ha)**	%	**Área (ha)**	%	**Área (ha)**	%	**Área (ha)**	%
Total das infraestruturas	**91,20**	**72,2%**	**54,53**	**74,9%**	**230,12**	**69,2%**	**73,66**	**78,0%**	**45,86**	**59,5%**	**495,37**	**70,5%**
Painéis fotovoltaicos	87,08	68,9%	51,47	70,7%	220,37	66,3%	67,98	72,0%	43,22	56,1%	470,11	66,9%
Acessos a construir	2,19	1,7%	2,04	2,8%	5,28	1,6%	2,54	2,7%	1,45	1,9%	13,49	1,9%
Subestação	-	-	-	-	-	-	0,96	1,0%	-	-	0,96	0,1%
Posto de transformação	0,30	0,2%	0,15	0,2%	0,65	0,2%	0,19	0,2%	0,15	0,2%	1,43	0,2%
Parque de baterias	-	-	-	-	-	-	0,31	0,3%	-	-	0,31	0,0%
Valas de Cabos M.T.	1,27	1,0%	0,59	0,8%	2,79	0,8%	1,09	1,2%	0,61	0,8%	6,35	0,9%
Vedação	0,37	0,3%	0,29	0,4%	1,03	0,3%	0,60	0,6%	0,43	0,6%	2,71	0,4%

Quadro 6.3

Afetações da capacidade de uso do solo na área de implantação da Central Solar

Capacidade de uso do solo (Fase de Construção)	**Ds**		**Ds + Ee**		**Ee**		**Ee + Es**		**Es + Ds**		**Relação infraestrutura/ Área Estudo**	
Área de estudo da Central Solar (ha)	**94,40**		**74,99**		**480,69**		**2,04**		**50,80**		**702,92**	
	Área (ha)	%	**Área (ha)**	%	**Área (ha)**	%	**Área (ha)**	%	**Área (ha)**	%	**Área (ha)**	%
Total das infraestruturas	**73,66**	**78,0%**	**45,63**	**60,8%**	**339,92**	**70,7%**	**0,23**	**11,2%**	**35,93**	**70,7%**	**495,37**	**70,5%**
Painéis fotovoltaicos	67,98	72,0%	43,12	57,5%	324,88	67,6%	0,10	4,7%	34,04	67,0%	470,11	66,9%
Acessos a construir	2,54	2,7%	1,34	1,8%	8,48	1,8%	0,11	5,4%	1,02	2,0%	13,49	1,9%
Subestação	0,96	1,0%	-	-	-	-	-	-	-	-	0,96	0,1%
Posto de transformação	0,19	0,2%	0,15	0,2%	1,00	0,2%	-	-	0,09	0,2%	1,43	0,2%
Parque de baterias	0,31	0,3%	-	-	-	-	-	-	-	-	0,31	0,0%
Valas de Cabos M.T.	1,09	1,2%	0,61	0,8%	4,11	0,9%	-	-	0,54	1,1%	6,35	0,9%
Vedação	0,60	0,6%	0,41	0,5%	1,45	0,3%	0,02	1,2%	0,24	0,5%	2,71	0,4%

Globalmente, os principais impactes nos solos são negativos e de âmbito local, resultam principalmente da ocupação de solos Incipientes e Solos Argiluviados Pouco Insaturados, decorrentes da instalação dos elementos definitivos da Central Solar (painéis fotovoltaicos, subestação, postos de transformação, parque de baterias, vala de cabos, acessos e vedação) e por outro, à presença de elementos temporários, tais como a maquinaria, locais de depósito de terras e materiais e estaleiro.

Verifica-se que são afetadas as duas classes de capacidade de uso do solo presentes na área de estudo, que são as classes E e D, com uma afetação estimada de cerca de 380,9 ha e 114,4 ha da área de implantação da Central Solar. Onde se observa uma maior afetação da 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 desmatação e decapagem da camada superficial dos solos na área de implantação da Central Solar, considera-se que a afetação de solos traduz-se num impacte negativo pouco significativo, certo, de magnitude moderada, de âmbito local e minimizável. O 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 Solar.

Durante a fase de construção poderá verificar-se a contaminação pontual do solo, em resultado de derrames acidentais de óleos e/ou combustíveis resultante da manutenção de maquinaria. Estas eventuais ocorrências poderão determinar impactes negativos, mas de significado reduzido em função dos solos presentes e da dimensão expectável da ocorrência, de âmbito local, incertos e de reduzida magnitude. No entanto, poderá minimizar-se a probabilidade da sua ocorrência e a gravidade dos seus efeitos se forem consideradas as medidas de minimização propostas (*vd.* Capítulo 6.2).

Considera-se também que poderão vir a ser afetados os solos de áreas destinadas, ao parqueamento de máquinas, acumulação de resíduos de obra, depósito de materiais de construção, constituindo impactes negativos, embora pouco significativos, de reduzida magnitude, de âmbito local, temporários e reversíveis. Estes impactes também são minimizáveis.

6.1.7.1.2 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 serão inseridos os painéis fotovoltaicos, a subestação, os postos de transformação, parque de armazenamento, os acessos a construir, as valas de cabos e vedação.

Considerando a área de implantação da Central Solar constata-se que será afetada no total uma área de 495,37 ha, este valor equivale cerca de 70,5% do total da área de estudo da Central Solar.

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:

- Sistema de Produção Fotovoltaico - Implantação dos Painéis Fotovoltaicos e abertura/fecho de valas para cabos subterrâneos de ligação entre mesas

Estas intervenções irão afetar fundamentalmente a área de povoamentos de pinheiro-manso e esteval. Estas alterações são consideradas de significância e magnitude reduzida, 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 impactes negativos, diretos, de magnitude e significado reduzido, 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 estevais existentes e vegetação herbácea existentes no substrato, este procedimento permitirá reduzir a ação dos agentes erosivos e nomeadamente reduzir os impactes nos solos da Central Solar.

Quadro 6.4

Afetações da ocupação do solo na área de implantação da Central Solar

Ocupação do solo - Fase de Construção	**Área de estudo**	Total das infraestruturas		Painéis fotovoltaicos		Valas de Cabos M.T.		Acessos a construir		Subestação		Posto de transformação		Parque de armazenamento		Vedação	
	(ha)	(ha)	%	(ha)	%	(ha)	%	(ha)	%	(ha)	%	(ha)	%	(ha)	%	(ha)	%
Relação infraestrutura/ Área de estudo	**702,88**	**495,37**	70,5%	**470,11**	66,9%	**6,35**	0,9%	**13,49**	1,9%	**0,96**	0,1%	**1,43**	0,2%	**0,31**	0,0%	**2,72**	0,4%
Áreas artificializadas	**8,17**	**0,55**	**6,7%**	**0,12**	**1,5%**	**0,02**	**0,2%**	**0,00**	**0,0%**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**0,40**	**4,9%**
Estrada	5,44	0,42	7,8%	-	-	0,02	0,3%	0,00	0,1%	-	-	-	-	-	-	0,40	7,4%
Reservatório de água	1,7	0,12	6,9%	0,12	6,9%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ruínas	0,29	0,00	1,4%	0,00	1,4%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Urbano	0,74	0,00	0,2%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00	0,2%
Explorações agrícolas	**12,14**	**5,56**	**45,8%**	**4,09**	**33,7%**	**0,15**	**1,2%**	**1,08**	**8,9%**	**-**	**-**	**0,00**	**0,0%**	**-**	**-**	**0,23**	**1,9%**
Culturas arvenses	3,52	1,77	50,2%	0,61	17,3%	0,10	2,9%	0,89	-	-	-	-	-	-	-	0,16	4,6%
Olival	8,62	3,79	44,0%	3,49	40,4%	0,05	0,5%	0,18	2,1%	-	-	0,00	0,0%	-	-	0,07	0,9%
Explorações florestais	**569,95**	**449,05**	**78,8%**	**428,69**	**75,2%**	**5,61**	**1,0%**	**10,71**	**1,9%**	**0,92**	**0,2%**	**1,27**	**0,2%**	**0,31**	**0,1%**	**1,54**	**0,3%**
Eucaliptal	0,04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Povoamento de Pinheiro-manso	546,96	443,86	81,2%	424,08	77,5%	5,50	1,0%	10,44	1,9%	0,92	0,2%	1,26	0,2%	0,31	0,1%	1,34	0,2%
Povoamento misto (pinheiro-manso x azinheira)	22,95	5,19	22,6%	4,61	20,1%	0,10	0,5%	0,27	1,2%	-	-	0,01	0,0%	-	-	0,20	0,9%
Espaços naturais e seminaturais	**112,62**	**40,22**	**35,7%**	**37,21**	**33,0%**	**0,57**	**0,5%**	**1,70**	**1,5%**	**0,04**	**0,0%**	**0,16**	**0,1%**	**-**	**-**	**0,54**	**0,5%**
Esteval	57,53	37,53	65,2%	34,74	60,4%	0,55	1,0%	1,61	2,8%	0,04	0,1%	0,14	0,2%	-	-	0,45	0,8%
Montado de azinheira	41,89	0,06	0,1%	0,02	0,0%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,05	0,1%
Vegetação ribeirinha	13,2	2,63	19,9%	2,45	18,6%	0,02	0,2%	0,09	0,7%	-	-	0,02	0,2%	-	-	0,04	0,3%

O Projeto contempla que haja ligação das mesas dos painéis fotovoltaicos aos postos de transformação. Desta forma, é necessária a abertura de valas para a instalação dos cabos elétricos de interligação.

Uma vez que as valas serão preenchidas e recuperadas no final da instalação dos cabos, existirá uma afetação de coberto vegetal, vegetação arbórea e arbustiva existente. No entanto, e tendo em atenção que estas áreas serão recobertas, a afetação considera-se como sendo um impacte negativo, direto, de magnitude e significado reduzido, temporário, reversível e de âmbito local.

- Construção de vedações, acessos, beneficiação de acessos existentes, rede de cabos de ligação aos Postos de Transformação, parque de baterias e Subestação.

Haverá necessidade a construção dos acessos aos painéis fotovoltaicos, postos de transformação e subestação, correspondendo aproximadamente a 16,5 km totais de extensão de acessos. Esta intervenção irá afetar fundamentalmente a área de povoamentos de pinheiro-manso e esteval, no entanto existem afetações pontuais de outras ocupações, como, estrada, culturas arvenses, olival, povoamento misto (pinheiro-manso x azinheira) e vegetação ribeirinha. Esta alteração é considerada de significância e magnitude reduzida, uma vez que só implica afetações pontuais de áreas sensíveis, como o povoamento misto (pinheiro-manso x azinheira) e vegetação ribeirinha, ao nível da ocupação dos solos. As potenciais afetações do ponto de vista da importância ecológica apresentam-se no Capítulo específico da Ecologia.

O Projeto contempla essa ligação por cabos enterrados entre os Postos de transformação e Subestação. 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 arbóreo, arbustivo e herbáceo existente. No entanto e tendo em atenção que estas áreas serão recobertas, a afetação considera-se como sendo um impacte negativo, direto, de magnitude reduzida e pouco significado, temporário, reversível e de âmbito local.

Existem pequenas extensões de passagem de valas para a instalação dos cabos elétricos, que implicam afetações relativamente pequenas de áreas sensíveis, como o povoamento misto (pinheiro-manso x azinheira) (0,10 ha) e vegetação ribeirinha (0,02 ha), ao nível da ocupação dos solos, estes percursos vão ser efetuados de forma a não afetar as árvores existentes. Considera-se como sendo um impacte negativo, direto, de magnitude reduzida e pouco significado, temporário, reversível e de âmbito local.

A vedação irá intersetar áreas de ocupação seminatural, florestal e agrícola. Haverá afetações, mesmo que muito reduzidas em áreas consideradas sensíveis, como o povoamento misto (pinheiro-manso x azinheira) (0,20 ha), o montado de azinheira (0,05 ha), e vegetação ribeirinha (0,04 ha), ao nível da ocupação dos solos, estes percursos vão ser efetuados de forma a não afetar as árvores existentes. Esta alteração é considerada de pouca significância e magnitude reduzida, de âmbito local, certa e reversível.

As potenciais afetações do ponto de vista da importância ecológica apresentam-se no Capítulo específico da Ecologia.

Quanto aos Postos de transformação, os principais impactes na ocupação e uso do solo serão negativos, de âmbito local, certos, diretos, irreversíveis e, resultam principalmente da afetação de pequenas áreas das classes de ocupação natural, seminatural, agrícola e florestal, uma vez que são elementos definitivos do projeto durante o tempo útil do mesmo.

A subestação e o parque de baterias irão intersetar áreas de ocupação florestal e natural, seminatural no caso da subestação. Desta forma, ao nível da ocupação dos solos, esta alteração é considerada de pouca significância e magnitude reduzida, de âmbito local, certa e irreversível, uma vez que é um elemento definitivo do projeto durante o tempo útil do mesmo.

- 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 de explorações florestais, seguidamente com menor expressão de afetação as classes, espaços naturais e seminaturais e explorações agrícolas. Globalmente, os principais impactes na ocupação do solo, serão negativos e de âmbito local, resultam principalmente da afetação das subclasses de povoamento de pinheiro-manso e esteval, 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. Estas afetações assumem-se como um impacte de magnitude reduzida e de pouca significância, 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.

6.1.7.2 Fase de exploração (Central Solar)

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 Solar, com consequente ocupação de áreas de solos.

Nesta fase as áreas de implantação que correspondem a áreas impermeabilizadas do solo são, essencialmente, as fundações de suporte dos painéis fotovoltaicos (estrutura que suportam os painéis fotovoltaicos), os postes de transformação, o parque de baterias, a subestação e as estruturas que suportam a vedação, que correspondem no total a áreas reduzidas.

Os acessos, uma vez que são em terreno natural e material que permite a escorrência e infiltração das águas no solo, não são considerados como áreas impermeabilizadas. Considera-se assim um impacte negativo, de magnitude e significado reduzido devido à pequena expressão espacial da afetação.

Desta forma, na fase de exploração, permanecem os impactes negativos associados à destruição permanente do solo, já quantificados na fase de construção, realçando-se o facto da situação influenciar os atuais usos do solo durante o seu tempo útil de vida do projeto.

Uma vez que o 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 Solar. Considera-se que este procedimento gera um impacte positivo, embora de magnitude moderada devido à grande expressão espacial da afetação e reutilização dos solos existentes.

Nesta fase verificar-se-á, uma ligeira redução da área afetada na fase de construção, que corresponde à área utilizada pelo estaleiro e às áreas necessárias para a possível manobra das máquinas. 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 impacte 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 de ser imediatamente contidos, de acordo com as medidas de minimização propostas. O adequado encaminhamento dos resíduos resultantes na fase de exploração é também um fator crucial para a minimização dos impactes.

Em face do exposto, considera-se que poderão ser gerados impactes negativos decorrentes do manuseamento dos resíduos previsíveis serem gerados nesta fase, mas a magnitude e significância desses impactes 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.

6.1.7.3 Fase de construção (Linha Elétrica a Construir)

De acordo com o Projeto, está em análise três alternativas de Corredores de Linhas Elétricas (A, B e C) para ligação da Central Solar à subestação de Tavira. Nesta fase ainda são desconhecidas as localizações exatas da implantação dos apoios.

Quanto aos três traçados propostos da linha elétrica a construir, os impactes nos solos serão negativos, de âmbito local, e resultam da possibilidade de ocupação de solos Incipientes e Argiluviados Pouco Insaturados, com previsão de maior afetação de solos Incipientes, decorrentes da instalação dos apoios da linha elétrica, onde existe a necessidade de ter uma plataforma com uma área de 400 m^2 de auxílio à sua montagem. No entanto, estes impactes são pouco representativos da área de estudo considerada.

Para as três alternativas de Traçado da Linha Elétrica a construir, existe uma maior representatividade da classe de capacidade "E", seguida com uma reduzida representatividade temos a classe de uso do solo "D". Atendendo à reduzida aptidão destes solos, os impactes nestas classes de uso do solo, são negativos, de âmbito local, decorrentes da instalação dos elementos definitivos da linha elétrica e presença de elementos temporários. Atendendo à reduzida aptidão destes solos nas três alternativas de traçado, considera-se os impactes nestas classes de uso 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 as três alternativas.

Para as três alternativas de Traçado da Linha Elétrica a construir, dada a inexistência nesta fase de elementos que permitam a identificação das áreas definitivamente afetadas pelos apoios, identificou-se preliminarmente a possível afetação das classes "Áreas artificializadas", "Áreas agrícolas", "Explorações Florestais" e "Espaços Naturais e Seminaturais". A probabilidade de afetar uma classe e subclasse de ocupação do solo pelas ações de montagem dos respetivos apoios foi avaliada neste estudo para as três alternativas, e teve em conta a extensão da sua interseção com o traçado hipotético criado (*vd.* Quadro 6.5).

Quadro 6.5

Extensão das interseções das três alternativas de traçado da Linha elétrica com a ocupação do solo

Ocupação do solo - Fase de Construção	**Alternativa A**	**Alternativa B**	**Alternativa C**
	Extensão das interseções (m)		
Áreas artificializadas	**240,58**	**79,85**	**67,46**
Estrada	125,33	60,62	58,23
Inculto	88,99	9,23	9,23
Subestação	26,26	-	-
Explorações agrícolas	**959,10**	**2094,94**	**1039,46**
Culturas arvenses	141,64	1270,98	368,87
Olival	420,08	363,09	128,34
Pomar	397,38	460,87	542,25
Explorações florestais	**5382,57**	**7459,01**	**8451,51**
Povoamento de Pinheiro-manso	4886,00	7059,45	7852,17
Povoamento misto (pinheiro-manso x azinheira)	-	211,78	-
Povoamento misto (pinheiro-manso x sobreiro)	496,57	187,78	599,34
Espaços naturais e seminaturais	**12271,75**	**9676,45**	**9420,79**
Esteval	2592,70	3726,24	2147,07
Montado de azinheira	8724,89	5228,79	6500,86
Montado de Sobreiro	394,64	452,64	456,28
Vegetação ribeirinha	559,52	268,78	316,58

De acordo com o Quadro 6.5 pode-se verificar que a alternativa A com uma extensão total de 18 854 m, desenvolve-se predominantemente sobre áreas de Montado, nomeadamente com uma extensão total de 9 120 m, com maior afetação de Montado de Azinheira (8 725 m). Observa-se ainda que esta alternativa interseta cerca de 16 cursos de água, o que poderá aumentara probabilidade de poder vir afetar a sua vegetação ribeirinha. Quanto à alternativa B, apesar de apresentar uma extensão maior (19 300 m), esta apresenta uma afetação menor em área de montado (prevê-se que se desenvolva sobre uma extensão de 5 681 m de montado). Na alternativa B a subclasse que apresenta uma maior afetação é o "povoamento de pinheiro-manso", nomeadamente com uma extensão de 7 059 m, observa-se ainda que esta alternativa interseta cerca de 10 cursos de água. Quanto à alternativa C, esta assume-se como a segunda mais extensa (18 979 m), e revela uma interferência intermédia com as ocupações do solo existentes. No seu desenvolvimento total, 6 957 m são sobre montado e atravessa 11 cursos de água, potenciando a sua eventual perturbação.

De acordo com as afetações estimadas, nomeadamente nas subclasses "montado de azinheira", "montado de sobreiro" e "vegetação ribeirinha", vê-se a necessidade de evitar a afetação de vegetação arbórea existente para as três alternativas de traçado, 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 esteval, áreas de povoamento de pinheiro-manso, povoamento misto e nas áreas agrícolas. Na impossibilidade de evitar as subclasses de "montado de azinheira" e "montado de sobreiro", estas afetações devem ser de forma a não afetar as árvores existentes. O impacte resultante destas ações, apesar de negativo, direto e imediato, seja considerado de magnitude reduzida, pouco significativo, temporário e de âmbito local para as três alternativas de traçado propostas.

Refere-se, mesmo assim, que tendo em atenção as tipologias de ocupação existentes e as características do Projeto em causa paras as três alternativas de traçado em análise, 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 impacte resultante destas ações apesar de negativo, direto e imediato será de magnitude reduzida, pouco significativo, temporário, reversível e de âmbito local para as três alternativas de traçado propostas.

6.1.7.4 Fase de exploração (Linha Elétrica a Construir)

Quanto ao traçado da linha existente nesta fase, 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 impacte 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.

6.1.8 Ecologia

6.1.8.1 Flora, vegetação e habitats naturais

6.1.8.1.1 Enquadramento

A preservação, proteção e a melhoria do ambiente, incluindo a preservação dos habitats naturais, fauna e flora silvestre, são assumidos na atualidade como objetivos essenciais de interesse geral da humanidade.

A homogeneização da ocupação territorial, à custa da perda e degradação de habitats, juntamente com a debilitação de espécies (gravemente ameaçadas), tem vindo gradualmente a sensibilizar a sociedade, assumindo-se nas últimas décadas a necessidade de preservar e valorizar a biodiversidade.

Atualmente exige-se que o desenvolvimento seja feito de forma sustentável, não se encarando este como fonte de pressão sobre o ambiente natural, devendo assentar no concilio das atuais exigências regionais (económicas, sociais e culturais), com a manutenção da biodiversidade.

A tomada de consciência que os habitats e as espécies ameaçadas fazem parte do património natural da Comunidade Europeia e a noção de que as ameaças que recaem sobre eles são muitas vezes de natureza transfronteiriça, levou a criarem-se medidas a nível da união europeia (EU), nomeadamente a Diretiva n.º 2013/17/UE, do Conselho, de 13 de maio de 2013, que procedeu à alteração da Diretiva n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril 1979, a qual tinha sido transposta para a ordem jurídica portuguesa pelo Decreto-Lei nº 49/2005, de 24 de fevereiro, relativa à conservação das aves selvagens (Diretiva aves), e da Diretiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio de 1992, relativa à preservação dos habitats naturais, flora e da fauna selvagem (Diretiva habitats).

As premissas que constam na legislação em vigor são do conhecimento da equipa que realizou o presente estudo, salvaguardando-se que a sua abordagem de análise e interpretação, por princípio, privilegia a preservação dos valores naturais.

Muito embora o presente Projeto não afete diretamente áreas com elevado interesse conservacionista, classificadas ao abrigo da Diretiva Habitats (RCM nº 142/97 de 28 de Agosto (Fase I) e da RCM nº 76/2000, de 5 de Julho (Fase II), alterado pela Diretiva n.º 2013/17/UE, do Conselho, de 13 de maio de 2013), como os Sítios de Importância Comunitária (SIC), a análise efetuada foi sensível aos potenciais valores florísticos existentes, tendo adotado cuidados redobrados no momento da sua caraterização e na avaliação dos potenciais impactes que possam decorrer da sua implantação.

Trata-se de uma área, que pela sua localização geográfica e pelas condições edafoclimáticas particulares, revela potencialidades para a ocorrência de um conjunto de valores naturais de elevado interesse de conservação que importa conhecer previamente a ações que envolvam afetações no terreno e coberto vegetal. Na presente análise assumiu-se como base o conhecimento adquirido no processo de caraterização da flora e habitats efetuada no presente estudo (*vd.* Desenho 7). A abordagem realizada permitiu fazer uma avaliação dos potenciais impactes gerados pelo Projeto, tornando-se, a informação obtida, fundamental para determinar regras de intervenção e de gestão que promovam a conservação e valorização da biodiversidade existente.

6.1.8.1.2 Metodologia

O estudo realizado fundamentou-se em ferramentas do Sistema de Informação Geográfica (SIG), nomeadamente no Software ArcGIS 10.1 para Windows. Recorreu-se à informação retida na projeção espacial georreferenciada, carta de habitats naturais que constam na Diretiva n.º 2013/17/UE, do Conselho, de 13 de maio de 2013 (shapefile de habitats naturais realizada no presente estudo). O Software usado permitiu representar no espaço os valores naturais existentes, e avaliar as situações de conflito resultantes da interseção destes com as potenciais infraestruturas que venham a fazer parte do Projeto. A avaliação efetuada fundamentou-se no conhecimento adquirido ao longo do tempo, pela presente equipa, na determinação de impactes e em ações de acompanhamento/monitorização de empreendimentos em tudo similares ao do presente estudo. Foram consideradas como atividades potencialmente geradoras de impacte ambiental as elencadas no subcapítulo 6.1.1.

Considera-se que a implementação de um Plano de recuperação paisagística no decorrer da fase de desativação do Projeto trará impactes benéficos no ambiente a médio prazo. A adoção de um elenco de espécies adequado na requalificação das áreas afetadas induzirá a reposição das comunidades florísticas potenciais, beneficiando uma vasta área que atualmente se revela bastante pobre em termos florísticos.

6.1.8.1.3 Fase de construção da Central Solar

Segundo a cartografia de habitats naturais efetuada, a área da Central Solar apenas apresenta 7,9 % da sua cobertura vegetal enquadrada nas formações florísticas classificadas pela Diretiva n.º 2013/17/UE, do Conselho, de 13 de maio de 2013, que procedeu à alteração da Diretiva n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril 1979, a qual tinha sido transposta para a ordem jurídica portuguesa pelo Decreto-Lei nº 49/2005, de 24 de fevereiro, relativa à conservação das aves selvagens (Diretiva aves), e da Diretiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio de 1992, relativa à preservação dos habitats naturais, flora e fauna selvagem.

Na totalidade da área cartografada não se identificou qualquer habitat com estatuto de prioritário, ou seja, que se encontra ameaçado de desaparecimento, tendo-se apenas registado a presença dos habitats: 6310 - Montados de *Quercus* spp. de folha perene; e 92D0 - Galerias e matos ribeirinhos meridionais (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*).

Na análise efetuada, da sobreposição do Projeto com os habitats naturais cartografados constata-se não haver intersecção. Na realidade, muito embora a implantação da Central Solar implique a ocorrência de diversas ações que conduzirão a efeitos negativos sobre a flora e vegetação, a exclusão da área de Projeto das áreas de montado e de uma faixa de 5 metros em torno dos cursos de água existentes, evitará a afetação dos habitats: 6310 - Montados de *Quercus* spp. de folha perene; e 92D0 - Galerias e matos ribeirinhos meridionais (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*). As afetações esperadas serão sobretudo decorrentes de ações relacionadas com a construção e instalação das infraestruturas que constituirão a Central Solar, bem como com as decorrentes da construção de estruturas temporárias anexas à construção do empreendimento. As ações previstas irão decorrer preferencialmente numa área que atualmente se encontra colonizada por povoamentos florestais (pinhais), e por matos (estevais), onde a azinheira surge de forma dispersa, e terão como impacte negativo principal, a perda de alguns indivíduos de azinheira que possam interferir com a projeção dos módulos fotovoltaicos/painéis, assim como, com a construção da subestação e dos acessos. Espera-se ainda, no decorrer das obras, que venham a existir perturbações de ordem temporária na área envolvente, nomeadamente as causadas pelo aumento da presença humana (aumento da circulação de pessoas e veículos) e pela emissão de poeiras.

O objetivo do presente Estudo consiste no licenciamento da instalação da Central Solar de São Miguel do Pinheiro. Foi considerado como um impacte todas as modificações que induzem um desvio à evolução da situação atual, podendo decorrer direta ou indiretamente da execução do projeto. Refira-se ainda que os impactes ambientais de qualquer intervenção humana dependem da sua natureza mas também da sensibilidade dos sistemas sobre os quais se atua.

A análise dos impactes foi realizada através de uma abordagem qualitativa, em que foram identificadas as principais ações potenciadoras de impactes sobre as comunidades florísticas. As áreas colonizadas por comunidades de origem antrópica ou por comunidades ruderais podem ser consideradas de menor relevância ecológica e conservacionista ao contrário, as áreas referentes ao montado e à vegetação ribeirinha assumem particular relevo de conservação.

Os impactes sobre a flora, vegetação e habitats decorrentes da fase de construção serão essencialmente resultantes das atividades que promovem a sua destruição, nomeadamente os infringidos no processo de preparação do terreno para implantar o Projeto.

Entre as atividades mencionadas ressalvam-se as ações de limpeza e decapagem dos solos. Estas ações vão originar impactes maioritariamente negativos na flora, vegetação e habitats.

Seguidamente apresentam-se os impactes esperados, bem como a sua classificação para este descritor:

- Na elaboração do presente Projeto exige-se que seja dada particular atenção à ocupação do solo existente, nomeadamente à presença de espécies e habitats que revelam valor de conservação. Maioritariamente, projetar-se-á sobre áreas com povoamentos de pinheiro-manso, com reduzido valor de conservação (443,86 ha) e com esteval (37,53 ha), tendo-se tido, quando possível, o cuidado de não afetar exemplares de azinheira que se encontram dispersos pela área, assim como a vegetação ribeirinha que se desenvolve ao longo dos cursos de água. Muito embora se venha a assumir como premissa a preservação do maior número de indivíduos de azinheira, as caraterísticas específicas da Central Solar deverão exigir a afetação direta de alguns exemplares, nomeadamente dos existentes na área de intervenção. Esta espécie, como já referido anteriormente, revela valor de conservação, estando a sua destruição protegida legalmente, nomeadamente, ao abrigo do Decreto-Lei nº 169/2001, de 25 de maio, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei nº 155/2004, de 30 de junho, que condiciona o seu abate.

- Apesar de as afetações decorrerem predominantemente sobre comunidades florísticas com reduzido valor de conservação, a destruição de uma área de matos (2,13 ha), leva a considerar que os impactes sejam negativos, pouco significativos, direto/indiretos, de reduzida magnitude, certos, locais, e reversíveis a médio/longo prazo. Para minimizar os impactes, torna-se necessário restringir as intervenções à área estritamente necessária, preservando toda a vegetação que não interfira com a eficiência da central solar, nomeadamente a que se localiza ao longo da faixa limítrofe da área da Central.

As ações inerentes a esta fase promoverão:

- Predominantemente a perda de uma vasta área atualmente colonizada por explorações florestais (449,05 ha) e de uma área de matos (37,53 ha). As explorações agrícolas serão menos afetadas, sendo no entanto expetável a destruição de 3,79 ha de olival e de 1,16 ha de áreas colonizadas por culturas arvenses. Esta perda refere-se a locais onde se pretende implantar os módulos fotovoltaicos, onde se irá proceder à abertura de valas, onde se construirá o estaleiro, na área referente aos traçados dos acessos a construir e a beneficiar, na respeitante à subestação e parque de baterias, postos de transformação e de seccionamento, e na envolvida para a construção da vedação (*vd.* Quadro 6.6).

De uma forma geral, pode-se considerar que as comunidades florísticas diretamente envolvidas não se enquadram nos habitats da Diretiva n.º 2013/17/EU, assumindo os impactes carácter negativo, pouco significativos, diretos, temporários, de ordem local e com magnitude reduzida;

- Destruição de alguns exemplares de azinheira. Para minimizar estes impactes, serão salvaguardadas medidas de minimização que visam não perturbar as azinheiras que não entram em conflito com a eficiência dos módulos fotovoltaicos. Complementarmente, para compensar o corte dos exemplares eleitos, poderá contemplar-se, em fase de Projeto, a recuperação dos indivíduos poupados, nomeadamente dos que atualmente se encontram debilitados. Este impacte considera-se negativo, pouco significativo, direto, reversível, local e de magnitude reduzida;

- Eventual danificação ou morte, por descuido de manipulação de máquinas, de indivíduos da flora local que se encontram na área circundante à área de intervenção. A presença de forma isolada de exemplares de azinheira ao longo da área de implantação da Central Solar leva-nos a supor que venham a existir danos sobre alguns dos indivíduos presentes. No entanto, contempla-se nas medidas de minimização atitudes a tomar, devendo os indivíduos a preservar ficar devidamente sinalizados e protegidos até concretizadas todas as operações de construção. Este impacte considera-se negativo, pouco significativo, direto, temporário, local e de magnitude reduzida;

- Eventual perturbação dos cursos de água existentes na área da central. Trata-se de pequenos ecossistemas ribeirinhos, que ao serem perturbados lhes induzirá degradação. Chama-se a atenção particular para o efeito resultante do processo de erosão que se fará sentir. A exposição dos solos pela remoção da vegetação favorecerá o processo erosivo, principalmente em períodos de grande pluviosidade. O arrastamento de solo para os cursos de água promoverá o seu assoreamento, com a consequente perda de habitats e atrofia das comunidades com eles relacionados (Habitat 92D0). No entanto, contempla-se nas medidas de minimização a identificação desta situação, prevendo-se ações de revestimento vegetal para a área intervencionada. Este impacte considera-se negativo, pouco significativo, direto, reversível, local e de magnitude reduzida;

- Antropização do coberto vegetal na área envolvente do Projeto. Os níveis de perturbação sobre as formações vegetais na envolvente poderão aumentar ligeiramente face ao que atualmente se observa, podendo produzir-se alguma diminuição na biodiversidade e um aumento do desenvolvimento de espécies ruderais. Este impacte considera-se negativo, indireto, de magnitude reduzida, temporário, provável, local, reversível e pouco significativo.

Quadro 6.6

Áreas (ha) das diferentes unidades de vegetação afetadas pela construção do Projeto

Unidades de vegetação/Habitat	Módulos fotovoltaicos	Subestação	Parque de baterias	Postos de transformação	Valas de cabos	Acessos	Vedação	Estaleiro
	Área (ha)							
Vegetação natural e seminatural								
Montado de azinheiras/habitat 6310	-	-	-	-	-	-	0,05	-
Matos (esteval)	34,74	0,04	-	0,14	0,55	1,61	0,45	-
Vegetação ribeirinha/habitat 92D0	-	-	-	-	Nm	Nm	0,04	-
Explorações florestais								
Povoamento de pinheiro-manso	424,08	0,92	0,31	1,26	5,50	10,44	1,34	0,17
Povoamento misto (pinheiro-manso X azinheira)	4,61	-	-	Nm	0,10	0,27	0,20	-
Explorações agrícolas								
Culturas arvenses	0,61	-	-	-	0,10	0,89	0,16	-
Olival	3,49	-	-	-	0,05	0,18	0,07	-

(Nm) Não mensurável

6.1.8.1.4 Fase de exploração da Central Solar

Na fase de exploração não se esperam impactes negativos adicionais no âmbito da Flora, Vegetação e Habitats. Durante esta fase, alguns dos impactes negativos originados na fase de construção assumirão um carácter definitivo ou por um tempo prolongado, é o caso dos espaços que se encontrarão edificados e que promoveram a perda de condições de recolonização. Relativamente à restante área, direta e indiretamente perturbada no momento de construção, é expectável que a flora entre num processo de recuperação, conduzindo a um rápido estabelecimento de comunidades arbustivas e herbáceas.

A eficiência dos módulos fotovoltaicos está, entre outros fatores, dependente da sua exposição à radiação solar, condição que obrigará a uma manutenção do porte arbustivo e à condução do porte das azinheiras que se preservaram e que em seu torno se desenvolvem. A poda periódica a que serão submetidos estes indivíduos exige uma comunicação prévia, à instituição responsável, conforme o mencionado no Decreto-Lei nº 169/2001, de 25 de maio, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei nº 155/2004, de 30 de junho.

Muito embora já tenha decorrido na fase de construção, o corte de alguns exemplares de azinheira, espécie com valor de conservação, continua-se a fazer sentir, permanecendo um impacte negativo, mas com menor significado, reduzida magnitude, certo, local, e reversível a longo prazo;

Durante a fase de exploração da Central Solar prevê-se ainda a ocorrência de impactes com carácter temporário sobre a flora e vegetação existente, nomeadamente os resultantes da movimentação de veículos e pessoas afetas à manutenção.

As poeiras produzidas pela movimentação dos veículos, em particular durante a época de estio, acumulam-se na vegetação circundante, debilitando os indivíduos pela interferência nos seus processos fisiológicos, em particular na taxa fotossintética. Em termos gerais, o impacte no decorrer da fase de exploração considera-se negativo, pouco significativo, com reduzida magnitude, certo, local e reversível.

6.1.8.1.5 Fase de construção da Linha Elétrica

O Projeto da Linha elétrica associada à Central Solar de São Miguel do Pinheiro encontra-se atualmente em fase de estudo prévio. Para a execução do presente estudo foram analisados três potenciais corredores (A, B e C), sendo no entanto desconhecidos os locais exatos para a implantação dos seus apoios. Em cada corredor, a análise efetuada fundamentou-se na interseção de uma hipotética trajetória da Linha elétrica com a carta de ocupação do solo, flora e habitats, produzida no processo de caraterização da situação de referência. Desta forma, a probabilidade dos impactes sobre um determinado habitat foi ponderada pela extensão das áreas de interseção, e assumiu-se que a magnitude dos impactes será muito baixa, uma vez que a área afetada por cada apoio, durante a fase de construção, será muito reduzida.

A avaliação dos impactes da Linha elétrica sobre os habitats foi feita de forma independente para as três soluções criadas, tecendo-se nos capítulos seguintes considerações acerca dos potenciais impactes que as áreas de diferente valor ecológico poderão vir a sofrer.

Durante a fase de construção da Linha Elétrica associada à Central Solar de São Miguel do Pinheiro prevê-se essencialmente a ocorrência de três ações, nomeadamente a abertura de acesso aos apoios, o aumento da deslocação de máquinas, veículos e pessoas, e a instalação dos apoios. Estas ações conduzirão a destruições pontuais da vegetação (áreas dos apoios), e a uma provável perturbação temporária na área envolvente à obra. Uma vez que a localização exata das infraestruturas ainda não está definida será proposto no capítulo referente às medidas de minimização um conjunto de sugestões tendo em vista a minimização dos efeitos da implantação destas estruturas em habitats de elevado valor ecológico.

As principais ações geradoras de impacte advêm da abertura de caboucos para a instalação dos apoios da linha elétrica e estruturas associadas, abertura de acessos e aumento da deslocação de máquinas, veículos e pessoas. A probabilidade de um habitat ser afetado pelas ações mencionadas foi avaliada neste estudo para as três alternativas de corredor, e teve em conta a extensão da sua interseção com uma linha hipotética criada (*vd.* Quadro 6.7). O principal impacte associado a estas ações corresponderá à eliminação da vegetação pela ação de desmatação e limpeza, prevendo-se serem maioritariamente de sentido negativo e baixa significância (*vd.* Quadro 6.8).

Refira-se que as ações geradoras de impacte mencionadas são bastante localizadas, e que não implicarão afetações sobre o equilíbrio dos ecossistemas existentes. Para a baixa significância deste impacte contribui ainda, a existência de uma boa rede de caminhos que permitirão um adequado acesso à localização dos apoios, minimizando a necessidade de abertura de novos acessos e consequente afetação das comunidades florísticas existentes.

Quadro 6.7

Extensão das interseções das três potenciais Linhas elétricas com os habitats existentes

Unidades de vegetação/Habitats da Diretiva n.º 2013/17/EU	Alternativa A	Alternativa B	Alternativa C
	Extensão das interseções (m)		
Vegetação natural e seminatural			
Montado de azinheira/habitat 6310	8724.89	5228.79	6500.86
Montado de Sobreiro/habitat 6310	394.64	452.64	456.28
Esteval	2592.70	3726.24	2147.07
Vegetação ribeirinha/habitats 91B0 e 92D0	559.52	268.78	316.58
Explorações florestais			
Povoamento de Pinheiro-manso	4886.00	7059.45	7852.17
Povoamento misto (pinheiro-manso x azinheira)	-	211.78	-
Povoamento misto (pinheiro-manso x sobreiro)	496.57	187.78	599.34
Explorações agrícolas			
Olival	420.08	363.09	128.34
Pomar	397.38	460.87	542.25
Culturas arvenses	141.64	1270.98	368.87
Inculto	88.99	9.23	9.23

No Quadro 6.7 pode-se verificar que a alternativa A é a que revela maior probabilidade de afetar áreas colonizadas por habitats da Diretiva n.º 2013/17/EU. Com uma extensão total de 18 854 m, esta alternativa A desenvolve-se predominantemente sobre unidades de montado (9119 m), e ao intersetar 16 cursos de água aumenta a probabilidade de afetar a sua vegetação ribeirinha. Relativamente à alternativa B, muito embora revele uma maior extensão (19 300 m), esta assume-se como a que menos interfere com as áreas dos habitats identificados. Na sua trajetória prevê-se que se desenvolva sobre uma extensão de 5681 m de montado e que intersete 10 cursos de água. Preferencialmente esta alternativa B desenvolve-se sobre unidades de vegetação de origem antrópica ou que se encontram revestidas por matos. Quanto à alternativa C, esta assume-se como a segunda mais extensa (18 979 m), e revela uma interferência intermédia com os habitats existentes. No seu desenvolvimento total, 6957 m são sobre montado e atravessa 11 cursos de água, potenciando a sua eventual perturbação.

No Quadro 6.8 é efetuada a análise dos prováveis impactes que ocorrerão durante a fase de construção da Linha Elétrica sobre a Flora e vegetação. Neste quadro pode verificar-se que todos os impactes identificados são classificados com significância baixa a muito baixa, magnitude muito baixa e reversíveis ou recuperáveis.

Não obstante a baixa significância dos impactes identificados, quando as ações decorrem em áreas de montado, habitat com grande probabilidade de vir a ser afetado e que revela sensibilidade para com as ações preconizadas, deverá ser respeitado o equilíbrio destes ecossistemas, evitando introduzir alterações nos processos ecológicos ou a destruição de exemplares de *Quercus* spp.. Chama-se a atenção que o montado faz parte do património natural e que se encontra protegido por legislação específica. Por haver uma elevada probabilidade de vir a haver afetações sobre áreas de montado, no presente estudo são indicadas medidas de minimização de modo a evitar/ minimizar os impactes que possam aí decorrer (*vd.* Capítulo 6.2). Como recomendação, a localização dos apoios deverá sempre que tecnicamente possível ter lugar em áreas de menor valor ecológico, nomeadamente em áreas agrícolas, com povoamentos florestais, sobre áreas de matos ou incultas.

6.1.8.1.6 Fase de exploração da Linha Elétrica

Durante a fase de exploração continuar-se-á a sentir os impactes na flora e vegetação associados à presença da Linha elétrica. O bom funcionamento desta infraestrutura de transporte de energia exige a manutenção de um corredor sem árvores de grande porte. Tendo em conta a ocupação do solo atual, e que a vegetação potencial para esta região são os montados de azinheira, prevê-se que não venha a haver conflitos, tornando os impactes no decorrer desta fase negligenciáveis. Os elementos arbóreos existentes não atingem na região alturas que comprometam a presença da Linha elétrica. Em termos gerais, o impacte desta ação será negativo, sem significado, médio/longo prazo, certo, e reversível.

No decorrer desta fase prevê-se ainda a existência de ações geradoras de impactes nomeadamente as resultantes das atividades de manutenção desta infraestrutura. Estas deverão ser muito pontuais e localizadas considerando-se o seu impacte negligenciável.

Quadro 6.8

Impactes prováveis sobre a flora e vegetação durante a fase de construção da Linha Elétrica

Ação geradora de impacte	Impacte	Avaliação do Impacte						Classificação do Impacte
		Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	Magnitude	Significância
Aumento da presença humana, movimentação de máquinas, veículos e pessoas.	Afetação de exemplares florísticos por pisoteio das áreas adjacentes às intervencionadas.	Negativo	Temporário	Reversível	Provável	Local	Muito baixa	Muito Baixa
Abertura de caboucos para a instalação dos apoios da Linha elétrica.	Afetação de habitats com valor ecológico reduzido (explorações agrícolas e florestais, matos e incultos).	Negativo	Permanente	Recuperável	Provável	Local	Muito baixa	Muito Baixa
	Afetação de habitats com valor ecológico alto (montado e vegetação ribeirinha).	Negativo	Permanente	Recuperável	Provável	Local	Baixa	Baixa
Construção/beneficiação de acessos.	Afetação de habitats com valor ecológico reduzido (explorações agrícolas e florestais, matos e incultos).	Negativo	Permanente	Recuperável	Provável	Local	Muito baixa	Baixa
	Afetação de habitats com valor ecológico alto (montado e vegetação ribeirinha).	Negativo	Permanente	Recuperável	Incerta	Local	Muito baixa	Baixa

6.1.8.2 Fauna

6.1.8.2.1 Fase de construção

Analisando o exposto na situação de referência e tendo em consideração as afetações potenciais resultantes do Projeto sobre a fauna, pretende-se neste capítulo abordar os impactes previsíveis para cada fase de análise. O elenco faunístico engloba 190 espécies de vertebrados, destacando-se o grupo das aves, por ser o grupo mais suscetível aos potenciais impactes.

Existem, essencialmente, três grupos de impactes sobre a fauna: a perturbação, mortalidade e a perda de habitat.

Quanto à **perturbação**, as atividades desenvolvidas, especialmente na fase de construção, como a destruição da vegetação, a utilização de maquinaria, a instalação de diferentes estruturas ou o transporte de pessoas e materiais irão promover o afastamento das espécies de maior mobilidade e sensibilidade, nomeadamente, aves e mamíferos.

No que respeita à **mortalidade**, será esperado, especialmente para espécies com reduzida mobilidade como répteis, anfíbios e pequenos mamíferos, por atropelamento ou esmagamento, e nas aves por colisão.

Por outro lado, a **perda de habitat** resultante da (1) desmatação/desarborização da área a intervir e (2) da construção de estruturas temporárias (e.g., estaleiro), poderá originar o desequilíbrio do ecossistema com os consequentes impactes para a fauna. Esta perda supõe uma modificação no espaço natural que dará lugar à procura, por parte das espécies presentes, de habitat de substituição. Este habitat, existente na área envolvente, apresenta características muito semelhantes às encontradas na área estudada pelo que as espécies deslocadas poderão encontrar o seu local de refúgio, alimentação e/ou reprodução.

Durante a fase de construção prevê-se a ocorrência de diversas ações que poderão conduzir a efeitos importantes para os diferentes grupos faunísticos em análise, de forma que os padrões de calma originais serão perturbados. Estas ações estão associadas à construção e instalação das infraestruturas que constituirão a linha elétrica de 400kV associada à Central Solar de São Miguel do Pinheiro. As ações previstas terão como efeitos principais, por um lado, a perda e degradação de habitat, o aumento da presença humana e a emissão de poluentes.

- Limpeza do terreno e desmatação

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 impactes serão a perda de habitat de alimentação, refúgio ou reprodução/nidificação de algumas espécies. Este impacte é negativo, de magnitude reduzida, dado que apenas pequenas áreas para instalação dos apoios serão desmatadas, permanente, reversível e pouco significativo.

A subestação de ligação à rede já existe e encontra-se em área artificializada, pelo que se considera que qualquer alteração à mesma dentro da área artificializada ou outras semelhantes contíguas é um impacte insignificante para a fauna.

Também se registarão outras perturbações tais como ruído e vibrações que promoverão o afugentamento das espécies faunísticas. Dada a presença na área de estudo e envolvente próxima de espécies ameaçadas de hábitos discretos e sensíveis à perturbação, como é o caso da águia de Bonelli, considera-se que este impacte é especialmente relevante para estas espécies. Como tal este é um impacte negativo, de magnitude moderada, temporário, reversível, significativo para as espécies ameaçadas e pouco significativo para as restantes.

- Instalação de apoios

O processo construtivo poderá originar derrames de poluentes que poderão ter impacte no solo e nos recursos hídricos subterrâneos, poderá também originar perturbações inerentes à operação de maquinaria e movimentação de veículos e operários. Mais uma vez, resultará desta ação algum grau de perturbação, nomeadamente de espécies ameaçadas. Assim, pode considera-se que o impacte como de magnitude reduzida, temporário, reversível, significativo para as espécies ameaçadas e pouco significativo para as restantes.

- Transporte de pessoas e materiais

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 impactes resultantes serão o aumento do risco de mortalidade dos grupos com menor mobilidade e a degradação da qualidade do habitat pelos poluentes emitidos e um aumento de perturbações. Estes são impactes de magnitude reduzida, negativos, temporários e de baixa significância.

- Matriz de impactes na fase de construção

A análise dos impactes é feita através de uma abordagem qualitativa em que são identificadas as principais ações potenciadoras de impactes sobre a fauna terrestre que correspondem com a limpeza e remoção do coberto vegetal (CL1), com a construção e instalação das diferentes estruturas (CL2) e com o transporte de materiais e pessoas e outras ações associadas à fase construção (CL3) que motivarão alterações nas características da situação de calma original.

No Quadro 6.9 apresentam-se as principais ações desenvolvidas na fase de construção da linha elétricas de 400kV associada à Central Solar de São Miguel do Pinheiro.

Quadro 6.9

Ações, impactes e significâncias, a ocorrer sobre a fauna, durante a fase de construção da linha elétrica associada à Central Solar de São Miguel do Pinheiro

Ação geradora de impacte	Impacte	Magnitude	Duração	Reversibilidade	Importância
CL1 - Limpeza e remoção do coberto vegetal	Perda direta de habitat	Reduzida	Permanente	Reversível	Pouco significativo
	Alteração do comportamento das espécies faunísticas	Moderada	Temporário	Reversível	Significativo a pouco significativo
CL2 – Instalação de apoios	Aumento da perturbação	Moderada	Temporário	Reversível	Significativo a pouco significativo
CL3 - Movimentação de material, veículos e pessoas	Mortalidade de fauna por atropelamento	Reduzida	Temporário	Irreversível	Pouco significativo
	Aumento da perturbação	Reduzida	Temporário	Reversível	Pouco significativo

6.1.8.2.2 Fase de exploração

Nesta fase, os efeitos da redução dos padrões de calma originais, vão-se prolongar, pois o funcionamento da Central Solar pode provocar alterações no comportamento de algumas espécies que utilizam a área dando lugar a fenómenos de perturbação e de afastamento, sendo estes efeitos mais relevantes sobre espécies ameaçadas que utilizam a área. Na fase de exploração prevê-se que as perturbações sejam devidas, sobretudo, a ações de manutenção e reparação de equipamentos e à gestão da vegetação que possa interferir no bom funcionamento da linha elétrica.

- Presença física da linha elétrica

A presença da linha elétrica de muito alta tensão poderá potenciar situações de morte de aves por colisão. A significância deste impacte está relacionada com três aspetos principais, a sensibilidade do elenco de espécies a fenómenos de colisão com linhas elétricas, os biótopos atravessados pela linha e a extensão desta. No caso presente, prevê-se que a linha elétrica tenha uma extensão de cerca de 20km, e serão atravessados vários biótopos, incluindo áreas florestadas, áreas de pseudo-estepe e linhas de água.

Das espécies ameaçadas elencadas para a área de estudo da linha elétrica, estão classificadas com um risco de colisão elevado o sisão (espécie confirmada na área de estudo), a abetarda, o grou, a cegonha-preta, o alcaravão, o maçarico-das-rochas, a perdiz-do-mar e a coruja-do-nabal (*vd.* Quadro 6.10) (Neves *et al.*, 2005). Existem ainda outras 13 espécies de aves ameaçadas inventariadas para a área de estudo cujo risco de colisão é intermédio (Quadro 6.10) (Neves *et al.*, 2005). Destacando-se de entre estas a águia de Bonelli dada a proximidade de ninhos na envolvente do corredor da linha elétrica, assim como a cegonha-preta (embora a uma distância um pouco maior), e o facto do risco de colisão ser mais elevado em indivíduos juvenis.

Face ao exposto este impacte considera-se negativo, permanente, irreversível, de magnitude moderada, pouco significativo (para as espécies mais comuns) a significativo (para espécies ameaçadas) e minimizável através da correta sinalização da linha.

Quadro 6.10

Risco de colisão das espécies de aves ameaçadas inventariadas para a área de estudo da linha elétrica

Família	**Nome científico**	**Nome comum**	**Risco de colisão**
Pteroclidae	*Pterocles orientalis*	Cortiçol-de-barriga-preta	Intermédio
Caprimulgidae	*Caprimulgus ruficollis*	Noitibó-de-nuca-vermelha	Intermédio
Cuculidae	*Clamator glandarius*	Cuco-rabilongo	Intermédio
Gruidae	*Grus grus*	Grou	Elevado
Otididae	*Otis tarda*	Abetarda	Elevado
Otididae	*Tetrax tetrax*	Sisão	Elevado
Ardeidae	*Ixobrychus minutus*	Garçote	Intermédio
Ciconidae	*Ciconia nigra*	Cegonha-preta	Elevado
Burhinidae	*Burhinus oedicnemus*	Alcaravão	Elevado
Scolopacidae	*Actitis hypoleucos*	Maçarico-das-rochas	Elevado
Glareolidae	*Glareola pratincola*	Perdiz-do-mar	Elevado
Strigidae	*Asio flammeus*	Coruja-do-nabal	Elevado
Accipitridae	*Aquila fasciata*	Águia-perdigueira	Intermédio
Accipitridae	*Circus cyaneus*	Tartaranhão-cinzento	Intermédio
Accipitridae	*Circus pygargus*	Águia-caçadeira	Intermédio
Accipitridae	*Milvus milvus*	Milhafre-real	Intermédio
Accipitridae	*Aquila chrysaetos*	Águia-real	Intermédio
Accipitridae	*Aquila adalberti*	Águia-imperial	Intermédio
Accipitridae	*Pernis apivorus*	Bútio-vespeiro	Intermédio
Accipitridae	*Aquila adalberti*	Abutre-preto	Intermédio
Falconidae	*Falco naumanni*	Francelho	Intermédio

No que diz respeito ao impacte de mortalidade, em especial de espécies de aves ameaçadas, é importante referir a presença de outras linhas de transporte de energia na envolvente, assim como de parques eólicos, nomeadamente do Parque Eólico do Baixo Alentejo (no extremo norte da área da linha) e do Parque Eólico do Malhanito (no extremo sul da área da linha), como infraestruturas cujo funcionamento provoca também episódios de mortalidade, sendo essa mortalidade cumulativa com a mortalidade resultante da linha elétrica em estudo. No caso do Parque Eólico do Malhanito é de referir a elevada mortalidade de grifo (*Gyps fulvus*) (Bioinsight, 2016).

- Transporte de pessoas e materiais

Os impactes 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 impactes 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 impacte positivo, de magnitude reduzida, direto, permanente e reversível. Pela sua importância potencial para os vários grupos de fauna, considera-se o impacte como sendo significativo.

- Matriz de impactes na fase de exploração

A análise dos impactes é feita através de uma abordagem qualitativa que identifica as principais ações potenciadoras de impactes sobre a fauna terrestre: funcionamento da linha elétrica (EL1), transporte de material e pessoas para manutenção (EL2) que provocarão alterações nas características da situação original.

No Quadro 6.11 apresentam-se as principais ações desenvolvidas na fase de exploração da linha elétrica de 400kV associada à Central Solar de São Miguel do Pinheiro.

Quadro 6.11

Ações, impactes e significâncias, a ocorrer sobre a fauna, durante a fase de exploração da linha elétrica de 400kV associada à Central Solar de São Miguel do Pinheiro.

Ação geradora de impacte	Impacte	Magnitude	Duração	Reversibilidade	Importância
EL1- Funcionamento da Linha Elétrica	Mortalidade da fauna por colisão com as estruturas	Moderada	Permanente	Irreversível	Significativo a pouco significativo
	Perturbação de espécies faunísticas	Reduzida	Permanente	Reversível	Pouco significativa
EL2- Movimentação de material, veículos e pessoas	Aumento do risco de atropelamento das espécies de menor mobilidade	Reduzida	Temporário	Irreversível	Pouco significativa
	Perturbação de espécies faunísticas	Reduzida	Temporário	Reversível	Pouco significativa

6.1.8.2.3 Comparação de alternativas dos corredores

Considerando que foram caracterizados e analisados três possíveis corredores para a linha elétrica foi efetuada a análise comparativa dos três corredores, sendo a mesma apresentada no Quadro 6.12.

Quadro 6.12

Análise comparativa dos corredores da linha elétrica de 400kV associada à Central Solar de São Miguel do Pinheiro

Condicionantes	Corredores		
	A	B	C
Extensão do Sítio Ramsar Ribeira do Vascão atravessado	6km	6,3km	6,3km
Extensão do SIC Guadiana atravessado	730m	1km	770m
Extensão da IBA S. Pedro de Solis atravessada	3,4km	3,2km	3,4km
Distância ao SIC Caldeirão, ZPE Caldeirão e IBA Serra do Caldeirão	3,5km	3,5km	3,5km
Distância à IBA Castro Verde	8,5km	8,5km	8,5km
Distância à ZPE Castro Verde	9,5km	9,5km	9,5km
Distância à Reserva da Biosfera Castro Verde	11km	11km	11km
Distância ao PN Guadiana, ZPE Guadiana e IBA Rio Guadiana	14,5km	17km	16km
Extensão da área muito crítica para aves estepárias (IBA S. Pedro Solis) atravessada	3,4km	3,2km	3,4km
Distância a áreas críticas para aves de rapina (águia de Bonelli)	2km 1,5km 1,5km 4,5km 8,5km	350m 2,5km 1,5km 4,5km 8,5km	2km 1,5km 1,5km 4,5km 8,5km

Quadro 6.12 (Continuação)

Análise comparativa dos corredores da linha elétrica de 400kV associada à Central Solar de São Miguel do Pinheiro

Condicionantes	Corredores		
	A	B	C
Distância a áreas muito críticas para aves de rapina (águia de Bonelli)	6km 5km 5,5km 8,5km 12,5km	4,5km 6km 5,5km 8,5km 12,5km	5,5km 5,5km 5,5km 8,5km 12,5km
Distância a áreas muito críticas para outras aves (cegonha-preta)	4,5km 10km 12km	4,5km 8,5km 12km	4,5km 10km 12km
Distância a área muito crítica para aves estepárias (ZPE Castro Verde)	9,5km	9,5km	9,5km
Distância a área muito crítica para aves estepárias (ZPE Vale do Guadiana)	12km	12km	12km
Extensão de outro local de nidificação de águia de Bonelli atravessado	2,3km 2,2km	2,2km 2,2km	2,3km 3,4km
Distância a outros locais de nidificação de águia de Bonelli	10km 14km	11km 12,5km	10km 14km
Distância a abrigos de morcegos de importância nacional	15,5km 17,5km 18,5km	15km 17,5km 19,5km	15km 17,5km 19,5km
Distância a abrigos de morcegos de importância nacional	10,5km 11,5km 16,5km	10,5km 11km 16km	10,5km 11km 16km

Tendo em conta as condicionantes avaliadas no Quadro 6.12 e o facto de as aves serem o grupo faunístico mais afetado por este tipo de infraestrutura considera-se que o corredor A é o que poderá revelar-se menos impactante para a fauna.

6.1.9 Paisagem

6.1.9.1 Central Solar

Neste Capítulo são avaliados os previsíveis impactes sobre a Paisagem decorrentes das fases de construção, exploração e desativação da Central Solar de São Miguel do Pinheiro, 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, o projeto, apesar de provocar alterações na paisagem, estas serão de âmbito local, e não provocarão quaisquer alterações ao nível da UHP Campos de Ourique – Almodôvar – Mértola.

Com a construção da Central Solar, surgirão alterações na paisagem que, direta ou indiretamente, se traduzirão em impactes de magnitude e significância diversas.

Os impactes sentidos dependem quer das características da área a intervencionar (qualidade paisagística, absorção visual e sensibilidade paisagística), quer do tipo de intervenções a realizar, pelo que a análise destes fatores permitem prever os impactes ao nível da paisagem.

Assim, quer ao nível estrutural (alterações nos elementos que constituem as componentes básicas da paisagem, causando perturbações ou mesmo alterações ao nível das subunidades de paisagem identificadas), quer ao nível de impacte visual, são esperados: impactes diretos numa primeira fase, por imposição de elementos estranhos à paisagem e depois de forma indireta, impactes causados pela destruição de componentes constituintes da paisagem que hoje contribuem para a sua harmonia e qualidade visual.

Como forma de apoio à avaliação de impactes do Projeto sobre a Paisagem, foi elaborado o Desenho 18, nas Peças Desenhadas, onde se encontram representadas as bacias visuais para a área de estudo da paisagem da Central Solar de São Miguel do Pinheiro, tendo em conta os trabalhos de campo efetuados, o Modelo Digital do Terrenos e as visibilidades a partir dos lugares e pontos notáveis existentes na envolvente. A bacia visual corresponde a um *buffer* com uma delimitação fixa de 3 km circundante à área da Central Solar, 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 os projetos em relação à sua envolvente.

Para a análise de impactes importa ter presente as classes de Qualidade Visual da Paisagem (QVP) e de Sensibilidade Visual da Paisagem (SVP) abrangidas pelos elementos de Projeto que se sintetiza no Quadro seguinte.

Quadro 6.13
Identificação da QVP e SVP, por componente do Projeto.

Elementos de Projeto	QVP	SVP
Estaleiro	Média	Reduzida Média
Acessos a beneficiar e a construir	Média (maioria) Média a Elevada Elevada	Reduzida Média Média a elevada
Subestação	Média	Reduzida Média
Painéis fotovoltaicos e Postos de Transformação	Média (maioria) Média a Elevada Elevada	Reduzida Média Média a elevada
Valas de cabos	Média (maioria) Média a Elevada Elevada	Reduzida Média Média a elevada

6.1.9.1.1 Fase de construção

As perturbações da fase de construção estão relacionadas diretamente com uma intrusão visual na paisagem, com particular incidência nos observadores externos à obra, resultante de uma desorganização espacial e funcional da paisagem com perturbação na manifestação visual do território, devido sobretudo a ações do melhoramento do caminho de acesso e da instalação da Central Solar (montagem dos painéis fotovoltaicos, postos de transformação/centros inversores, abertura de vala de cabos, construção da subestação).

Por um lado, com a introdução de elementos estranhos à paisagem, nomeadamente maquinaria pesada, materiais de construção e estaleiro de obra, sentir-se-á um efeito de intrusão visual. Por outro lado, com as ações relacionadas com a execução da desmatação, da decapagem dos solos e da movimentação de terras, sentir-se-á na área envolvente à Central uma desorganização da funcionalidade da paisagem com perturbação na manifestação visual do território.

Apresenta-se de seguida a metodologia e avaliação de impactes para o fator ambiental Paisagem, na fase de construção, tendo por base as principais ações geradoras de impacte.

- Identificação das principais ações e impactes

As perturbações genéricas que potencialmente ocorrem durante a fase de construção da Central Solar 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 beneficiação/construção dos acessos às áreas de intervenção, instalação dos painéis fotovoltaicos, postos de transformação, valas para cabos de ligação, estaleiro e construção da subestação, considerando-se que todas as ações com efeito direto no solo poderão repercutir-se nos seguintes impactes:

- Desorganização da funcionalidade da paisagem;
- Desorganização visual e cénica resultante da presença de maquinaria e pessoal afeto à obra;
- Emissão de poeiras;

- ☐ Alteração da morfologia;
- ☐ Desarborização;
- ☐ Desmatação.

- 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 6.14.

Quadro 6.14
Atributos, critérios e respetiva valoração considerados para a classificação de impactes sobre a paisagem na Fase de Construção

Atributo	Critério		Valoração
Sentido	Positivo	Quando a alteração que se produz resultar num benefício para a qualidade visual da paisagem	NA
	Nulo	Quando a alteração que se produz é inócua para a qualidade visual da paisagem	
	Negativo	Quando a alteração que se produz resultar num prejuízo para a qualidade visual da paisagem	
Probabilidade	Incerto		NA
	Provável		
	Certo		
Duração	Intermitente	Se o impacte se verifica apenas durante um determinado período da fase a que diz respeito	1
	Temporário	Se o impacte se verifica durante um determinado período da vida do projeto	2
	Permanente	Se o impacte se prolonga por toda a vida do projeto	5
	Definitivo	Se o impacte se prolongar para além da vida útil do projeto	10
Reversibilidade	Reversível	Quando o impacte é reversível por características intrínsecas ao local.	-5
	Recuperável	Quando o impacte é recuperável por implementação de medidas minimizadoras e/ou de recuperação.	0
	Irrecuperável	Quando, mesmo com intervenção humana, o impacte introduzido poderá não ser reversível	10
Âmbito de Influência	Interno	Se o impacte é sentido apenas na área de influência/construção do projeto e envolvente imediata	1
	Externo	Se o impacte extravasa a área de influência/construção do projeto sendo facilmente apreendido pelos potenciais observadores localizados na envolvente	10
Magnitude	Reduzida	Quando o impacte é pontual, não exercendo influência na Paisagem	1
	Moderada	Quando o impacte não é suficiente para descaracterizar o local	5
	Elevada	Quando o impacte descaracteriza o local	10

Salienta-se, desde já, que os impactes identificados para o fator ambiental Paisagem, durante a fase de construção, foram considerados certos e negativos, pelo que a valorização do impacte não terá em linha de conta estes dois atributos.

O valor da significância de cada impacte foi obtido através de uma média ponderada dos parâmetros considerados (exceto o sentido e a probabilidade de ocorrência do impacte uma vez que os seus significados constituem uma análise por si só e não contribuem para o grau de significância relativo de cada impacte, o qual se assume como uma característica intrínseca ao mesmo), através da seguinte fórmula:

$$\text{Significância} = \frac{\text{Duração} + \text{Reversibilidade} + 2 \times \text{Âmbito de influência} + 2 \times \text{Magnitude}}{6}$$

Com base nos resultados obtidos, (numa escala de 0 a 10), a significância foi classificada da seguinte forma:

- ☐ $\leq$ 1 – Negligenciável
- ☐]1, 3[- Reduzida
- ☐ [3, 6[- Moderada
- ☐ [6, 9[- Elevada
- ☐ $\geq$ 9 - Muito Elevada

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 painéis 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:

- ☐ 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. É previsível que a sua implantação origine impactes visuais de pequena amplitude e locais, 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" Qualidade Visual e de "Muito elevada" a "Elevada" Capacidade de Absorção Visual, o que se reflete numa "Reduzida" a "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.

Os critérios utilizados para a classificação da magnitude e do significado do impacte são os apresentados no Quadro 6.15.

- ☐ Beneficiação e construção de acessos

Para a criação de 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 vir a constituir pequenas "feridas" na paisagem. A ocupação total dos acessos a contruir é aproximadamente de 6,7 ha. Os acessos inserem-se maioritariamente em áreas de "Média" Qualidade Visual, e "Reduzida" a "Média" Sensibilidade.

A circulação de maquinaria constituirá também, por si só, um fator de intrusão visual.

Considera-se assim que durante a fase de construção a presença dos acessos acarretará impactes localizados, recuperáveis e sentidos no local do projeto e por potenciais observadores localizados na envolvente mais próxima. A magnitude e significado têm relação direta com a maior ou menor presença humana das áreas atravessadas.

Assim, pode considerar-se que a classificação da magnitude e significado do impacte está, em termos visuais, relacionada com as características da vegetação existente nos locais afetados, o número potencial de observadores das áreas afetadas e a distância entre estes e os acessos.

Os critérios utilizados para a classificação da magnitude e do significado do impacte são os apresentados no Quadro 6.15.

A criação de acessos 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 reduzida, 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 pequenos 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" Qualidade Visual, de Muito elevada a Elevada Capacidade de Absorção Visual e de "Reduzida" a "Média" Sensibilidade.

Os critérios utilizados para a classificação da magnitude e do significado do impacte são os apresentados no Quadro 6.15.

- ☐ Desmatação *vs* Desarborização

Os dois processos, "Desmatação" e "Desarborização", estão ligados a todas as ações geradoras de impacte (*vd.* Quadro 6.15). Refere-se "Desmatação" quando existe remoção de vegetação genericamente denominada por "mato" e "Desarborização" quando existe afetação de áreas com elementos arbóreos. Assim, para o caso da montagem de painéis fotovoltaicos, acessos, postos de transformação e subestação, dependendo dos locais a intervencionar, haverá lugar a desmatação e desarborização.

No que se refere aos trabalhos preparatórios, é de referir que as desmatações e limpezas superficiais dos terrenos terão como consequência impactes negativos na estrutura da paisagem relacionados com a destruição da vegetação e consequente alteração dos principais usos do solo existentes nas subunidades de paisagem de caráter maioritariamente florestal, se executarem as ações referidas. Este impacte traduzir-se-á na conversão de uma dada parcela do território a um novo uso, consoante a estrutura a implantar, sendo tanto mais significativo quanto mais valorizada for o uso do solo em causa.

Dependendo das características estruturais da paisagem atual, estes dois processos da desmatação e desarborização irão provocar um impacte negativo, imediato, direto, certo, de reduzida magnitude e pouco significado, por apresentar uma ocupação maioritariamente florestal e de valor ecológico reduzido. No entanto, existem algumas manchas pequenas onde o porte arbóreo apresenta algum valor ecológico. Caso sejam aplicadas as medidas de minimização preconizadas este impacte será minimizável ao longo da fase de exploração.

- ☐ Montagem dos Painéis Fotovoltaicos e Postos de Transformação

A montagem dos painéis fotovoltaicos e postos de transformação implica na fase de construção vários impactes que durante a sua construção serão negativos, diretos, definitivos, permanentes, localizados, irreversíveis e certos. Nesta fase de construção, os impactes visuais serão maiores em relação aos processos de desmatação e desarborização, como também aos de montagem dos painéis fotovoltaicos, uma vez que se torna mais percetível pelos lugares mais próximos e pelas estradas que atravessam a Central Solar no processo de colocação das respetivas infraestruturas.

Refira-se que a sua magnitude e significado encontram-se diretamente relacionados com o tipo de área afetada, neste caso particular na subunidade de paisagem "Peneplanaltos" com predomínio da classe de "Muito elevada" Capacidade de Absorção Visual perante esta obra e com média acessibilidade visual. Trata-se assim de uma área de "Média" QVP e de "Muito elevada" CAVP, o que se traduz maioritariamente numa "Reduzida" SVP.

Os critérios utilizados para a classificação da magnitude e do significado do impacte são os apresentados no Quadro 6.15.

Face ao exposto e tendo em consideração as áreas a afetar e a perceção visual, trata-se de um Projeto que não alterará de forma significativa e indiscriminadamente as componentes estruturantes do território, nomeadamente os solos, o relevo e a geologia, mas altera de forma significativa o tipo de cobertura vegetal, e, consequentemente, o caráter da Paisagem, em particular o apreendido por eventuais observadores localizados na envolvente do Projeto.

A desorganização visual e cénica resultante da presença de maquinaria pesada de apoio à montagem dos painéis fotovoltaicos, apesar de classificada como de significância reduzida, resulta de uma ação temporária e recuperável através da implementação de medidas de minimização que passam por evitar a perturbação de áreas desnecessárias durante a instalação da Central, contribuindo assim para uma rápida e eficaz recuperação paisagística após a fase de construção.

Em síntese, na fase de construção, em termos de impactes visuais, estes serão sentidos em torno da área de trabalho, com maior incidência na montagem Central Solar, uma vez que o processo de colocação das respetivas infraestruturas se tornará mais percetível nos lugares mais próximos e nas estradas que atravessam a área da Central.

Assim, considera-se que a Central Solar em estudo gera alguns conflitos visuais durante a fase de construção, mas são considerados na sua maioria como pouco significativos, uma vez que não haverá lugar a alterações com significado nas componentes estruturantes do território (solo, relevo, geologia, coberto vegetal) e, consequentemente, no caráter da Paisagem, em particular o apreendido por eventuais observadores localizados na envolvente do projeto.

Refira-se ainda que a maioria dos impactes decorrentes desta fase apresentam um carácter temporário e minimizável. Estas perturbações poderão ser atenuadas, através de algumas medidas preventivas, evitando a perturbação de áreas desnecessárias durante a instalação da Central Solar, contribuindo para uma rápida e eficaz recuperação da paisagem, após a fase de construção.

Em termos gerais, os impactes na paisagem esperados durante a fase de construção serão negativos, certos, pouco significativos, de reduzida magnitude, diretos, temporários (no caso do estaleiro e vala de cabos) e permanentes (no caso dos painéis fotovoltaicos, acessos e subestação), minimizáveis e de âmbito local (pois têm uma expressão visual apenas para a envolvente mais próxima).

Quadro 6.15
Síntese de impactes – fase de construção

Ação Geradora de Impacte	Impacte	Duração		Reversibilidade		Âmbito de Influência (x2)			Magnitude (x2)			Significância	
Estaleiro	Desorganização da funcionalidade da paisagem	Temporário	2	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Negligenciável	1,0
	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
Beneficiação/ construção de acessos	Desorganização da funcionalidade da paisagem	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
	Desarborização	Permanente	5	Recuperável	0	Interno	1	2	Moderada	5	10	Reduzido	2,8
Construção da Subestação	Desorganização da funcionalidade da paisagem	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	Reduzida	1	2	Reduzido	1,5

Quadro 6.15 (Continuação)
Síntese de impactes – fase de construção

Ação Geradora de Impacte	Impacte	Duração		Reversibilidade		Âmbito de Influência (x2)			Magnitude (x2)			Significância	
Montagem dos Painéis Fotovoltaicos e Postos de Transformação	Desorganização da funcionalidade da paisagem	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	Interno	1	2	Moderada	5	10	Reduzido	2,8
	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	Temporário	2	Recuperável	0	Interno	1	2	Moderado	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	Moderado	5	10	Reduzido	2,3
	Alteração de morfologia	Permanente	5	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Reduzido	1,5
	Emissão de poeiras	Intermitente	1	Recuperável	0	Interno	1	2	Reduzida	1	2	Negligenciável	0,8
	Desmatação	Permanente	5	Recuperável	0	Interno	1	2	Moderada	5	10	Reduzido	2,8
	Desarborização	Permanente	5	Recuperável	0	Interno	1	2	Moderada	5	10	Reduzido	2,8

6.1.9.1.2 Fase de exploração

Durante a fase de exploração os impactes previstos na Paisagem relacionam-se com a presença das novas infraestruturas implantadas na Central Solar e com uma nova ocupação na respetiva subunidade de paisagem: "Peneplanaltos".

Efetivamente, é nesta fase que se dará o processo de adaptação da paisagem à nova realidade, resultante da introdução de novos elementos construídos na paisagem, nomeadamente a presença da Central Solar de São Miguel do Pinheiro.

A nível da leitura da paisagem do exterior para o interior (considerando o local da Central Solar como ponto de focalização), a presença da Central Solar induz, inevitavelmente, uma perda de valor cénico natural da paisagem. De salientar, no entanto, que do ponto de vista paisagístico, já se verifica a preocupação de se desenvolverem estudos de minimização do impacte a este nível, com o cuidado na utilização de material não refletor e na escolha da cor dos painéis, de forma a possibilitar uma melhor integração paisagística e redução do impacte visual. Mas a presença de painéis fotovoltaicos, por vezes, em locais onde a intervenção humana é reduzida induz, normalmente, opiniões divergentes sobre o efeito estético resultante.

No que respeita às infraestruturas, irão ter destaque na paisagem os painéis fotovoltaicos e a subestação.

Uma vez que a área da Central é atravessada pela rede viária, não é necessária a criação de acessos para aceder ao local da Central. Os acessos a construir e a beneficiar são de reduzida extensão, e integrar-se-ão como elementos estruturantes da paisagem. Os postos de transformação serão de dimensões reduzidas pelo que não são expectáveis impactes visuais com significado. Não obstante o referido, os mesmos serão apenas avistados na sua envolvente próxima, pelo que os impactes visuais dos acessos e dos postos de transformação podem ser considerados negativos, de magnitude reduzida e pouco significativos.

- 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 .

De salientar, contudo, que sendo esta a fase (do ponto de vista paisagístico) mais percetível aos potenciais observadores (dado o caráter permanente da presença dos painéis fotovoltaicos), os atributos avaliados diferem um pouco dos da fase de construção, na medida em que os critérios relativos ao âmbito de influência, magnitude e qualidade da paisagem resultam de fatores não aplicáveis à análise anterior.

Quadro 6.16
Atributos, critérios e respetiva valoração considerados para a classificação de impactes sobre a paisagem na Fase de Exploração

Atributo	Critério		Valoração
Sentido	Positivo	Quando a alteração que se produz resultar num benefício para a qualidade visual da paisagem	NA
	Nulo	Quando a alteração que se produz é inócua para a qualidade visual da paisagem	
	Negativo	Quando a alteração que se produz resultar num prejuízo para a qualidade visual da paisagem	
Probabilidade	Improvável		NA
	Provável		
	Certo		
Duração	Intermitente	Se o impacte se verifica apenas durante um determinado período da fase a que diz respeito	1
	Temporário	Se o impacte se verifica durante um determinado período da vida do projeto	2
	Permanente	Se o impacte se 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
Âmbito de Influência	Local (< 1 km)	O observador visualiza as mesas com muita nitidez e constituem elementos dominantes na paisagem	10
	1-2 km	As mesas são bastante percetíveis, mas já possuem uma dominância e apreensão menor na paisagem em relação ao ponto anterior	5
	2-3 km	As mesas ainda são percetíveis, mas não constituem elementos dominantes, a sua apreensão depende das condições climatéricas, nomeadamente a nebulosidade, a luminosidade, como também a topografia do terreno	2
	> 3 km	As mesas continuam ainda a ser percetíveis, mas o relevo na envolvente e as respetivas condições climatéricas são mais incidentes na capacidade de visualização em relação ao ponto anterior. As mesas fazem parte da paisagem, mas não constituem elementos, per si, dominantes. Não "chamam" a atenção dos observadores	1
Magnitude	Reduzida	Quando o número de povoações e pontos de interesse que avistam o projeto ou os painéis fotovoltaicos é inferior ou igual a 20% do total das povoações existentes (considerando o buffer de 3 km)	1
	Moderada	Quando o número de povoações e pontos de interesse que avistam o projeto ou os painéis fotovoltaicos se situam entre os 21 e os 50% do total das povoações existentes (considerando o buffer de 3 km)	2
	Elevada	Quando o número de povoações e pontos de interesse que avistam o projeto ou os painéis fotovoltaicos se encontram entre os 51 e os 79% do total das povoações existentes (considerando o buffer de 3 km)	5
	Muito elevada	Quando o número de povoações e pontos de interesse que avistam o projeto ou os painéis fotovoltaicos é superior ou igual a 80% do total das povoações existentes (considerando o buffer de 3 km)	10
Sensibilidade da Paisagem	Reduzida		1
	Média		5
	Elevada		10

À semelhança do referido para a fase de construção, os impactes identificados para o fator ambiental Paisagem na fase de exploração foram considerados certos e negativos, pelo que a valorização do impacte não terá também em linha de conta estes dois atributos.

Numa primeira análise, procedeu-se à identificação dos lugares e pontos notáveis com visibilidade para o Projeto de forma a avaliar o "Âmbito de Influência" dos impactes visuais do Projeto.

Para o efeito foi efetuado o levantamento das povoações existentes e pontos de interesse, um total de 14 pontos, dos quais cerca de 10 pontos visualizam o projeto, de acordo com as bacias visuais. Refira-se que apenas foram analisadas as povoações que se encontram dentro da área de análise (*buffer* de 3 km). Os pontos de interesse (percursos pedestres) encontram-se a mais de 3 km da área da Central.

Decorrente dessa identificação, considerou-se que o "Âmbito de Influência" seria aquele em que se localizariam pelo menos 50% das povoações e pontos de interesse. Nos casos em que tal não acontece e em que 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" foi efetuado para a Central Solar o levantamento das povoações e pontos de interesse que, dentro da área em análise (buffer de 3 km), visualizassem as infraestruturas/Projeto, de acordo com as bacias visuais (*vd.* Desenho 18). Decorrente dessa identificação, foi utilizado o critério descrito acima.

O cálculo da "Sensibilidade da Paisagem" teve em conta o levantamento efetuado relativo às povoações e pontos de interesse existentes dentro da área de análise (buffer de 3 km) com acessibilidade visual sobre a Central Solar, a classe de "Sensibilidade Visual da Paisagem" em que se localizariam a maioria das povoações e pontos de interesse.

Como resultado final obtém-se a significância do impacte, tal como efetuado para a fase de construção. A significância foi obtida através de uma média ponderada dos parâmetros considerados (exceto o sentido e a probabilidade de ocorrência do impacte uma vez que os seus significados constituem uma análise por si só e não contribuem para o grau de significância relativo de cada impacte, o qual se assume como uma característica intrínseca ao mesmo), através da seguinte fórmula:

$$Significância = \frac{Duração + Reversibilidade + 2 \times Âmbito\ de\ influência + 2 \times Magnitude + 2 \times Sensibilidade}{8}$$

Com base nos resultados obtidos, (numa escala de 0 a 10), a significância foi classificada da seguinte forma:

- ☐ $\leq$ 1 – Negligenciável
- ☐]1, 3[- Reduzida
- ☐ [3, 6[- Moderada
- ☐ [6, 9[- Elevada
- ☐ $\geq$ 9 - Muito Elevada

- Resultados

Em termos paisagísticos, é na fase de exploração que os impactes de um projeto desta natureza, resultantes da introdução de elementos na paisagem e da possibilidade de desaparecimento de outros elementos característicos dessa mesma paisagem, se refletem no caráter e qualidade da paisagem em que se inserem. Há ainda a vertente de análise dos impactes, decorrentes do encobrimento de ângulos de visibilidade pela interposição dos painéis fotovoltaicos entre pontos estratégicos previstos para contemplar a paisagem e os horizontes a serem contemplados.

A nível da leitura da paisagem do exterior para o interior (quando o local da Central Solar funciona como ponto de focalização), a presença dum Central Solar induz, inevitavelmente, numa perda de valor cénico natural da paisagem, embora que reduzida na situação atual.

De salientar, no entanto, que do ponto de vista paisagístico já se verifica a preocupação de se desenvolverem estudos de minimização do impacte a este nível, com o cuidado na utilização de material não refletor, mudando mesmo a sua cor, de forma a possibilitar uma melhor integração paisagística e redução do impacte visual. Mas o facto é que os painéis fotovoltaicos estarão presentes, por vezes em locais onde a intervenção humana é reduzida, e haverá sempre opiniões divergentes sobre o efeito estético resultante.

Numa análise inicial, procede-se à classificação dos impactes gerados pela presença dos painéis fotovoltaicos da Central, em particular quanto à magnitude e significância, sobre cada uma das povoações, tendo por base a bacia visual do Projeto que se apresenta no Quadro 6.17 e no Desenho 8.

Quadro 6.17
Impactes visuais da Central Solar na paisagem – análise às povoações

LUGARES/PONTOS NOTÁVEIS	VISIBILIDADE PARA A CENTRAL	AVALIAÇÃO DE IMPACTES	
		MAGNITUDE	SIGNIFICÂNCIA
Alcaria Longa	Com visibilidade	Média	Pouco significativo
Corredoura	Com visibilidade	Média	Significativo
Gato	Com visibilidade	Média	Significativo
Góis	Apenas parte da povoação	Reduzida	Pouco significativo
Manuel Galo	Apenas parte da povoação	Reduzida	Pouco significativo
Monte Agudo	Sem visibilidade	-	-
Monte da Várzea	Com visibilidade	Média	Pouco significativo
Murteira	Com visibilidade	Média	Significativo
Penedos	Apenas parte da povoação	Reduzida	Pouco significativo
São Miguel do Pinheiro	Apenas parte da povoação	Reduzida	Pouco significativo
Serranos	Apenas parte da povoação	Reduzida	Pouco significativo

Povoações na envolvente próxima do local da Central: distância em quilómetros

< 1km

> 1km e < 2 km

Das povoações analisadas, os impactes significativos (com visibilidade total para a Central Solar e a uma distância inferior a 1 km) verificam-se na Corredoura, no Gato e na Murteira.

Procede-se de seguida à valorização dos impactes visuais do projeto. A metodologia descrita anteriormente foi aplicada à Central Solar e à subestação.

No Quadro 6.18 analisa-se o "Âmbito de influência" tendo em consideração os lugares / pontos de interesse com visibilidade para os elementos de projeto da Central Solar. O número "1" assinala a classe de distância a que cada um dos elementos de projeto (Central e Subestação) 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.

No Quadro 6.19 analisa-se a "Magnitude" dos impactes visuais dos elementos da Central Solar, tendo em consideração os critérios e respetiva valoração considerados para a classificação de impactes sobre a paisagem na Fase de Exploração, apresentados no Quadro 6.14.

No Quadro 6.20 analisa-se a "Sensibilidade", seguindo a mesma metodologia aplicada ao Quadro 6.18, neste caso em relação às classes de sensibilidade a que cada povoação em análise se localiza, e com visibilidade para os elementos de projeto da Central Solar.

Refira-se que apenas foram considerados os lugares / pontos de interesse com visibilidade para os elementos de projeto. O resultado final apresenta-se no Quadro 6.21.

Quadro 6.18
Âmbito de Influência – Visibilidade para a Central Solar e para a subestação

Povoações	Central Solar (Distância Mínima)					Subestação (Distância Mínima)				
	DIST (km)	< 1 km	1-2 km	2-3 km	> 3 km	DIST (km)	< 1 km	1-2 km	2-3 km	> 3 km
Povoações										
Alcaria Longa	2,9			1		-				
Corredoura	0,9	1				0,9	1			
Gato	0,05	1				-				
Góis	1,7		1			-				
Manuel Galo	1,6		1			-				
Monte Agudo	-	-	-	-	-	-				
Monte da Várzea	2,7			1		-				
Murteira	0,6	1				-				
Penedos	2,3			1		3,2				1
São Miguel do Pinheiro	0,38	1				-				
Serranos	2,1			1		-				
Pontos de Interesse										
PR1 TVR - D. Quixote	17				1	17				1
PR6 Martim Longo – Memória Viva	5,7				1	6,5				1
São Miguel do Pinheiro – Memória Cava	7				1	7				1
	13	4	2	4	3	5	1	0	0	4
% RELATIVA AO TOTAL DE POVOAÇÕES QUE VISUALIZAM O PROJECTO		31%	15%	31%	23%		20%	0%	0%	80%

Quadro 6.19
Avaliação quanto à Qualidade e Magnitude dos impactes visuais da Central Solar

Infraestruturas do Projeto	Área total da bacia visual (ha)	Área de reduzida QVP (ha)	Área de média/reduzida QVP (ha)	Área de média QVP (ha)	Área de média/elevada QVP (ha)	Área de elevada QVP (ha)	Povoações / Locais de Interesse que visualizam a infraestrutura (todas se inserem na classe de média/elevada QVP)	N.º Povoações/Locais de Interesse / % inseridas em Elevada QVP		Magnitude (<=20%-Reduzida; 21-50 %-Moderada; 51-79 %-Elevada; >=80%-Muito Elevada)
Central Solar	4987,50	6,52	10,68	3966,11	411,82	587,88	Murteira, Monte da Várzea e São Miguel do Pinheiro	3	27%	Moderada
Subestação	1480,84	4,40	0,06	1100,84	127,58	247,13	-	0	0%	Reduzida

Quadro 6.20
Avaliação quanto à Sensibilidade dos impactes visuais da Central Solar

Povoações	Sensibilidade	Central Solar				Subestação			
		TOTAL	Reduzida	Média	Elevada	TOTAL	Reduzida	Média	Elevada
Povoações									
Alcaria Longa	Reduzida	1	1						
Corredoura	Reduzida/Média	1		1		1		1	
Gato	Reduzida	1	1						
Góis	Reduzida	1	1						
Manuel Galo	Reduzida/Média	1		1					
Monte Agudo	Reduzida								
Monte da Várzea	Reduzida/Média	1		1					
Murteira	Reduzida/Média	1		1					
Penedos	Reduzida/Média	1		1		1		1	
São Miguel do Pinheiro	Reduzida/Média	1		1					
Serranos	Reduzida	1	1						
Pontos de Interesse									
PR1 TVR - D. Quixote	Elevada				1				
PR6 Martim Longo – Memória Viva	Elevada				1				
São Miguel do Pinheiro – Memória Cava	Elevada				1				
TOTAL		13	4	6	3	2	0	2	0
% RELATIVA AO TOTAL DE POVOAÇÕES QUE VISUALIZAM O PROJECTO			31%	46%	23%		0%	100%	0%

Pelo exposto no Quadro 6.19, verifica-se que predominam das áreas de QVP "Média" na bacia visual do projeto. Da análise ao Quadro 6.20, verifica-se que os locais de concentração de potenciais observadores ocorrem na sua maioria em áreas de "Média" SVP.

Os resultados, que se apresentam no Quadro 6.21, permitem concluir que o efeito de intrusão visual decorrente da instalação dos painéis fotovoltaicos por si só se incluem, maioritariamente, na classe de magnitude moderada e significância elevada (valor global do impacte).

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 Solar originará impactes paisagísticos negativos, certos, permanentes durante a vida útil do projeto, mas recuperáveis, de moderada a reduzida magnitude e significativos.

Salienta-se, a respeito da Central Solar, que na sua globalidade por se encontrar numa zona onde o relevo se apresenta um pouco movimentado, de declives relativamente moderados, com orientação de encostas variado e com a presença reduzida de povoações, este pode ficar menos exposto, e que neste caso, afetará em termos de acessibilidade visual cerca de 78% das povoações existentes e pontos de interesse em análise na envolvente do projeto.

Com base nos desenhos relativos às bacias visuais obtidas para o projeto da Central Solar, 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 80% equivale a paisagem de média Qualidade Visual.

Importa ainda salientar que existem parâmetros que influenciam diretamente a perceção da paisagem e/ou visualização dos painéis fotovoltaicos a partir das povoações envolventes e que, por limitações de software, não foram tidos em consideração.

Desta forma, a análise efetuada foi a mais desfavorável para 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 indiciem impactes negativos significativos, indiquem que este está sobrevalorizado.

Quadro 6.21

Síntese de impactes – Fase de exploração

ACÇÃO GERADORA IMPACTE	IMPACTE	DURAÇÃO		REVERSIBILIDADE		ÂMBITO INFLUÊNCIA (x2)			MAGNITUDE (x2)			SENSIBILIDADE (x2)			SIGNIFICÂNCIA	
Presença da Central Solar																
Central Solar	Alteração do carácter da paisagem (mais gerido e menos natural)	Permanente	5	Recuperável	0	< 1 km	10	20	Moderada	2	4	Elevada	10	20	Elevada	6,1
Subestação	Alteração do carácter da paisagem (mais gerido e menos natural)	Permanente	5	Recuperável	0	> 3 km	1	2	Reduzida	1	2	Média	5	10	Reduzido	2,4

Em termos gerais, considera-se que o projeto não irá interferir na estrutura da paisagem existente, uma vez que após a requalificação ambiental das zonas intervencionadas, irá manter-se entre os vários elementos de projeto o caráter herbáceo existente. Ou seja, esta estrutura, quer em termos paisagísticos, quer em termos ecológicos, permite ainda manter corredores ecológicos com o território circundante, sem redução da qualidade paisagística onde se insere, nomeadamente dos elementos estruturantes das subunidades homogéneas da paisagem já existentes.

Em síntese, e após a análise mais detalhada e sistemática exposta neste estudo, considera-se que os impactes sentidos na fase de exploração pelo projeto, são negativos, significativos, de reduzida a moderada magnitude, diretos, localizados e permanentes (até ao fim da vida útil do projeto).

Refira-se que os elementos de projeto destacar-se-ão apenas na envolvente mais próxima, situação que contribui para a diminuição dos impactes visuais apreendidos.

6.1.9.2 Linha elétrica

Para a Linha Elétrica são aqui 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.

Com a implantação dos apoios, surgirão alterações na paisagem que, direta ou indiretamente, se traduzirão em impactes de magnitude e significância diversas.

Como forma de apoio à avaliação de impactes da Linha Elétrica sobre a paisagem, tendo em conta os trabalhos de campo efetuados, o Modelo Digital do Terrenos, os declives, as orientações das encostas, a qualidade visual, a capacidade de absorção visual e a sensibilidade visual da paisagem, identificadas na área de estudo da paisagem, fez-se uma análise com base nas possíveis visibilidades na envolvente mais próxima.

Refira-se que a Linha Elétrica em análise é uma linha a 400 kV, de ligação à subestação de Tavira, cujos apoios terão dimensões e áreas de fundação reduzidas. Salienta-se que a localização dos apoios ainda não se encontra definida.

6.1.9.2.1 Fase de construção

Durante a fase de construção, os previsíveis impactes estruturais/funcionais/físicos sobre a paisagem, são decorrentes das seguintes ações principais:

- ☐ Instalação do estaleiro;
- ☐ Movimentação de máquinas, veículos e pessoas com desorganização espacial e funcional da paisagem associada;
- ☐ Desmatação das áreas de trabalho consideradas para os apoios da linha elétrica;
- ☐ Abertura e/ou beneficiação dos caminhos de acessos aos apoios da linha elétrica;
- ☐ Execução das fundações para os apoios da linha elétrica;
- ☐ Abertura de faixas de proteção da linha no atravessamento de povoamentos florestais;
- ☐ Montagem dos apoios e colocação da linha elétrica.

Embora muitas destas ações sejam de carácter temporário (estaleiro, área de trabalho para os apoios da Linha Elétrica e caminhos de acessos), algumas terão carácter definitivo pois, embora iniciadas na fase de construção, irão perdurar na fase de exploração, como é o caso dos apoios e da Linha Elétrica e da faixa de proteção.

Os impactes gerados nesta fase serão mais críticos nas situações onde a sensibilidade da paisagem for elevada.

Assim, considera-se que os impactes associados à instalação do estaleiro, à desmatação das áreas de trabalho consideradas para os apoios da linha, à abertura e/ou beneficiação dos caminhos de acessos aos apoios da linha e à consequente presença de elementos exógenos à paisagem serão negativos, diretos, temporários, de magnitude reduzida (face à reduzida área a intervencionar) e pouco significativos.

Para as áreas a ocupar pelos apoios da Linha Elétrica e faixa de proteção, são esperados impactes negativos, diretos, permanentes, de magnitude reduzida (face à reduzida área a intervencionar) e significativos a pouco significativos.

6.1.9.2.2 Fase de exploração

É nesta fase que se dará o processo de adaptação da paisagem à nova realidade, resultante da introdução de novos elementos construídos na paisagem, nomeadamente a presença da Linha Elétrica, a 400 kV.

Esta poderá destacar-se com maior incidência nas zonas onde o relevo é mais elevado e nos locais mais próximos, derivado do facto dos declives serem suaves e das cotas serem muito baixas no corredor da Linha Elétrica.

Não se encontrando ainda definida a localização definitiva dos apoios, considera-se que os impactes sentidos na fase de exploração pelo Projeto, são negativos, podendo ser significativos a pouco significativos, de magnitude moderada a reduzida, diretos, localizados e permanentes (até ao fim da vida útil do projeto).

6.1.10 Qualidade do Ar

6.1.10.1 Ações de projeto indutoras de impactes na qualidade do ar

As ações de Projeto, potencialmente indutoras de impactes na qualidade do ar, são as seguintes:

- Fase de construção:
  - 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.

6.1.10.2Fase de construção

Durante a fase de construção ocorrerão impactes negativos na qualidade do ar, quer devido ao processo construtivo e movimentação de máquinas, quer devido ao aumento do tráfego de veículos necessário ao transporte de materiais e trabalhadores.

Os impactes serão sentidos nas zonas envolventes ao estaleiro e frentes de obra e nas zonas envolventes aos percursos para transporte de materiais e trabalhadores. O processo de preparação do terreno será moderado, destacando-se a abertura de valas, acessos e as zonas onde serão instalados os postos de transformação e o estaleiro.

A fase de desmatação e decapagem dos solos dará origem à emissão de partículas que, pela sua granulometria grosseira, se depositarão no solo, a curtas distâncias do local, prevendo-se a ocorrência de impactes negativos. Estes impactes são considerados de magnitude reduzida, com algum significado, de âmbito local uma vez atinge principalmente a área de intervenção, certos, temporários (apenas afeta à fase de construção e em determinados dias e períodos do dia), reversíveis, imediatos e diretos. Este impacte é minimizável através da adoção de medidas adequadas, tais como, a aspersão regular nos locais onde estarão a decorrer as atividades que mais geram emissões de poeiras.

O aumento temporário de tráfego de veículos, no local de implantação do Projeto, durante esta fase, contribuirá também para um aumento das emissões de poluentes, típicos deste tipo de fontes (NOx e CO principalmente), para a atmosfera. 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.

A área de implantação é caracterizada por ser uma área com caraterísticas predominantemente agroflorestais, existindo alguma atividade agrícola, e onde está presente um parque eólico (PE Baixo Alentejo/Mértola). Os aglomerados populacionais mais próximos desta, são, Gato (encostada à área de estudo, sentido este), São Miguel do Pinheiro (encostada à área de estudo, sentido noroeste), Murteira (550 m, sentido oeste), Corredoura (860 m, sentido sudoeste), Góis (1 650 m, sentido nordeste), e Penedos (2 000 m, sentido sudeste), e algumas edificações dispersas. Dentro da área de estudo, existem alguns edifícios (cerca de 3) assim como o cemitério e a Igreja Paroquial de São Miguel do Pinheiro.

Relativamente aos corredores da Linha Elétrica em estudo (corredor A, B e C), estes, interceptam quatro freguesias, nomeadamente, a União das freguesias de São Miguel do Pinheiro, São Pedro de Solis e São Sebastião dos Carros (concelho de Mértola), as freguesias de Martim Longo e Vaqueiros (ambas concelho de Alcoutim) e a freguesia do Cachopo (concelho de Tavira). Existem vários aglomerados populacionais muito próximas dos três corredores.

No corredor A existe um edifício dentro da área em estudo. Nos corredores B e C existem um total de 8 edifícios (5 destes pertencentes à localidade de Amoreira) dentro da área de estudo.

As maiores perturbações prevêem-se principalmente para as estradas e caminhos que atravessam a área de estudo da futura Central Solar, nomeadamente, o Caminho Municipal CM1175 e a estrada EM 506-1 que ligam a localidade de Corredoura à localidade de São Miguel do Pinheiro e a CM1174 que liga a localidade de Murteira à localidade de Gato.

Estas vias poderão ser utilizadas para aceder ao local de Projeto (em fase de construção), para o transporte de materiais e equipamento, cuja deslocação implicará, algum condicionamento do trânsito, sendo junto às povoações mais próximas 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.

Relativamente aos corredores para a Linha Elétrica identificou-se como as principais estradas, a estrada EM 506 que liga a localidade de Roncão á localidade de Penedos e a estrada EN124 que liga a localidade de Diogo Dias à localidade de Martim Longo e desta à localidade de Arrizada.

Os impactes associados às emissões de gases de escape serão sentidos com maior relevância nas habitações que se desenvolvem junto às estradas atrás referidas, os habitantes das localidades de Gato (encostada à área de estudo, sentido este), São Miguel do Pinheiro (encostada à área de estudo, sentido noroeste), Murteira (550 m, sentido oeste). Nestes locais é que se sentirão mais estes efeitos, ainda que temporariamente, mas com alguma intensidade. Os impactes são considerados negativos, de magnitude reduzida, com pouco significado, de âmbito regional uma vez atinge as áreas envolventes à zona de intervenção, ainda que a distâncias reduzidas, certos, temporários (apenas afeta à fase de construção e em determinados dias e períodos do dia), reversíveis, imediatos e diretos. Este impacte é minimizável através da adoção de medidas adequadas.

Face às características da envolvente, os impactes negativos associados a esta fase são considerados pouco significativos, localizados, de magnitude reduzida, caso não sejam aplicadas as medidas adequadas para o efeito. É importante assinalar que estes impactes, são temporários, ocorrendo apenas em alguns períodos da fase de construção.

6.1.10.3Fase 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 CO_2 evitadas ao longo da vida útil do Projeto, comparativamente com outras alternativas de produção de energia. De acordo com o indicado na descrição geral do Projeto, estima-se uma produção energética anual média de 1 005,8 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.

De acordo com os últimos dados fornecidos pela Direção Geral de Energia e Geologia, para atingir esta percentagem (60%), Portugal teria que, em aproximadamente ano e meio (valores de novembro de 2018), aumentar a quantidade de energia produzida através de fonte renovável, face ao total de energia produzida, em cerca de 9,7 %, uma vez que em novembro de 2018 esta percentagem atingia os 50,3 % (DGEG, 2019).

A concretização deste Projeto configura um contributo aproximado de 1,75% para a percentagem de energia (9,7%) que, face aos valores de novembro de 2018 distanciavam Portugal do objetivo para 2020.

A produção da mesma quantidade de energia, (1 005,8 GWh/ano) de forma "convencional", obrigaria a um consumo anual de carvão de cerca de 408 866 toneladas. Fazendo uma estimativa de emissões, pode dizer-se que o parque previsto no Projeto, contribuirá anualmente para a não emissão de cerca de 339 866 toneladas de CO_2 para a atmosfera, quando comparando com a produção de energia equivalente utilizando gás natural[5], ou a não emissão de cerca de 824 525 a 1 169 358 toneladas de CO_2, 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 significativo, com influência à escala global, certo, permanente (durante a vida útil do Projeto), irreversível e imediato.

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

6.1.11 Gestão de Resíduos

6.1.11.1 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 caraterização efetuada no capítulo de caracterização da situação de referência.

6.1.11.2 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 6, como parte integrante do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra. 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 (por exemplo na abertura das valas para cabos), 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 quantidades expectáveis, podendo, contudo, ser minimizados, desde que sejam adotados os adequados procedimentos de deposição e encaminhamento para destino final. Nesse sentido está previsto alguns dos 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 restantes serão devidamente encaminhados para destino adequado.

Os balanços de terras do Projeto apontam para a reutilização de parte dos materiais de escavação na própria obra. O processo de preparação do terreno será moderado e destacando-se os acessos e onde serão instalados os edifícios.

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 e ou destino final 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 e resíduos não perigosos. Estes resíduos devem ser devidamente armazenados no estaleiro.

No caso de ocorrerem resíduos de betão 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, 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 os municípios de Mértola, Alcoutim e Tavira 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 sética 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 6.22, classificados de acordo com o Código LER (Decisão 2014/955/UE).

A implementação do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra que visa a fiscalização do cumprimento adequado das medidas de minimização por parte do empreiteiro, e em particular, o Plano de Gestão de Resíduos que se apresenta no Anexo 6, evitará e diminuirá muitos dos impactes associados à produção de resíduos nesta fase. O plano de Gestão de Resíduos deverá ser adotado na fase de obra, e define e estabelece as práticas de gestão de resíduos de um modo ambientalmente correto.

Quadro 6.22

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 desmatação	20 02 00
- Outros resíduos urbanos e equiparados	20 03 00
- Resíduos produzidos no estaleiro, equiparáveis a Resíduos Sólidos Urbanos, incluindo misturas de resíduos.	20 03 01

6.1.11.3Fase de exploração

A fase de exploração de um Projeto desta natureza, não gera por si só, na sua atividade regular, qualquer tipologia de resíduos. Nesta fase, é expectável a produção de resíduos, associados às variadas atividades de manutenção das infraestruturas e equipamentos.

A adoção de práticas de gestão de resíduos adequadas e em conformidade com as medidas propostas com a legislação em vigor, contribuirá para a diminuição da significância dos impactes associados. Assim, os impactes identificados consideram-se pouco significativos e minimizáveis.

No Quadro 6.23 apresenta-se uma estimativa das diferentes categorias de resíduos que se prevê poderem vir a ser produzidas com a exploração da Central Solar. 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 6.23

Estimativa da tipologia de resíduos a ser produzidos com a exploração da Central Solar

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 Solar irá ainda produzir óleos usados, nomeadamente resultantes, da manutenção dos transformadores e das baterias que se encontram perto da subestação. Estes resíduos serão encaminhados para entidade devidamente licenciada para o efeito.

Com a adoção das práticas corretas de gestão de resíduos, os impactes associados, embora continuem negativos, terão a sua significância e magnitude bastante reduzidas.

Os resíduos perigosos associados às atividades de manutenção, deverão ser tratados e encaminhados a destino final devidamente licenciado, pelos responsáveis pela sua gestão.

Assim, os resíduos da responsabilidade da entidade exploradora do Projeto, nomeadamente os resíduos produzidos durante as atividades de manutenção da Central Solar, 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.

6.1.12 Ambiente Sonoro

6.1.12.1 Fase de construção

É na fase de construção que ocorrem as atividades ruidosas temporárias, as quais estão associadas à emissão de níveis sonoros devido às atividades características destas fases, destacando-se a utilização de maquinaria, circulação de camiões e operações de escavação.

Devido às características específicas das frentes de obra e dos estaleiros, nomeadamente a existência de um grande número de fontes de ruído cuja localização no espaço e no tempo é difícil determinar com rigor, é usual efetuar apenas uma abordagem quantitativa genérica dos níveis sonoros associados, tendo por base o estatuído legalmente no que concerne à emissão sonora de equipamentos para uso no exterior.

Assim, indicam-se, no Quadro 6.24, 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 6.24 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 6.24

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

Quadro 6.24 (Continuação)

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**
Compressores	P≤15	14	45	141
	P>15	>15	>47	>147
Corta-relva, corta-erva, corta-bordaduras	L≤50	10	32	100
	50<L≤70	16	50	158
	70<L≤120	16	50	158
	L>120	28	89	282

Durante a fase de construção prevê-se que o tráfego associado ao transporte de equipamentos, materiais e maquinaria afeta à obra, seja reduzido. Com efeito, pela dimensão do Projeto, prevê-se que o transporte dos vários equipamentos da Central (estruturas metálicas, módulos fotovoltaicos, cabos e equipamentos elétricos) ultrapasse os 50 veículos pesados por dia, ao longo de toda a fase de construção, sendo expectável que durante os dois primeiros meses de obra haja um maior fluxo e, consequentemente, potencie um incremento do ruído rodoviário que atualmente condiciona o quadro acústico de referência. Ainda ao nível do tráfego rodoviário de acesso à obra, para além do transporte de materiais e equipamentos, prevê-se o acesso à frente de obra de veículos ligeiros para transporte de trabalhadores e alguma maquinaria, no entanto estima-se que o mesmo não ultrapasse os 100 veículos dia, com maior incidência ao início e fim do dia. Refira-se ainda que nesta fase do processo, o exercício de estimar o tráfego rodoviário afeto à construção do Projeto, pelo mesmo desenvolver-se em fase de estudo prévio, é relativamente impreciso uma vez que ainda não estão definidos os fornecedores de equipamentos nem os empreiteiros, podendo esta escolha condicionar a logística associada ao transporte de materiais e equipamentos. A previsão do tráfego rodoviário acima descrita, permite concluir que o incremento no ruído residual na envolvente dos recetores sensíveis existentes em São Miguel do Pinheiro e Gato será certamente significativo ao longo do dia.

Não obstante a área de estudo insere-se num contexto de espaço rural, os aglomerados urbanos de São Miguel do Pinheiro e Gato confrontam diretamente com o limite da área de implantação do Projeto. Para além do ruído gerado pelo aumento do tráfego rodoviário em trânsito para a obra, o quadro acústico de referência junto aos recetores sensíveis presentes na envolvente da área de estudo, ficará igualmente condicionado pelas várias atividades de construção nas frentes de obra mais próximas das referidas localidades.

Efetivamente, considerando um cenário bastante condicionante em termos de ruído gerado em obra, os níveis de pressão sonora nestes recetores serão superiores a 55dB(A), traduzindo-se num incremento significativo ao ruído residual. Considera-se no entanto que deverão ser adotadas medidas de minimização que permitam, em certa medida, minimizar estes impactes junto do recetor, nomeadamente através da implementação de painéis em todo o limite sul da área de implantação da Central, que permitam criar uma barreira e deste modo assegurar alguma capacidade de atenuação do ruido junto da habitação, na ordem dos 10 dB(A).

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:

- ☐ Impactes Negativos, de Magnitude Elevada, Diretos, Certos, Temporários e Significativos nos recetores sensíveis localizados nas localidades de São Miguel do Pinheiro e Gato.

6.1.12.2Fase de exploração

Durante a fase de exploração, é expectável que ocorra um ligeiro 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, distribuídos pela Central Solar.

Está prevista a instalação dispersa pela Central de 192 postos de transformação da rede interna de 30 KV, sendo que em cada um será instalado um transformador de 2500 kVA. Prevê-se que cada transformador não exceda uma potência sonora máxima unitária de LWA = 85 dB(A).

Independentemente dos níveis de pressão sonoro gerados pelos vários transformadores existentes na área de implantação da Central Solar, 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 superiores a 200m dos referidos equipamentos, sendo que o incremento no quadro acústico de referência gerado pelo funcionamento dos mesmos será pouco significativo.

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.

Ao nível da Linha Elétrica, durante a sua fase de exploração existem diversos fatores que determinam a ocorrência de impactes no ruído decorrentes do seu funcionamento, sendo distintos consoante o nível de tensão da linha. Atendendo aos aspetos climáticos fortemente condicionantes à determinação do nível sonoro médio de longa duração, gerado pelas linhas elétricas, foi adotada, pela equipa projetista, a metodologia de cálculo de ruído em linhas aéreas de Muito Alta Tensão, validada pela APA.

Nesta metodologia são devidamente ponderadas as condições desfavoráveis para o período climático de um ano, assim como considerada a contribuição de cada uma das fases da Linha, a 400 kV. Foi utilizado um valor de p = 0,04 para o cálculo do nível sonoro médio de longa duração, obtido através da tabela III do Anexo I (Modelo de Previsão REN/ACC) da Especificação Técnica da REN, SA, ET-0011 – Monitorização do Ambiente Sonoro de Linhas de Transporte de Eletricidade. Para a caracterização do ambiente sonoro atual, consideraram-se os resultados obtidos junto dos pontos de medição 4 (localidade de Penedos) e 5 (localidade de Barradas) com recurso a medições sonoras *in situ* (*vd.* Anexo 3). No caso dos recetores sensíveis presentes na localidade de Penedos, a distância mínima que poderá ocorrer entre a diretriz da linha elétrica e o recetor mais próximo é de 330 m. Para os recetores sensíveis presentes na localidade de Barradas, a referida distância é de 135 m.

Considerando o ambiente sonoro atual e os dados de ruído acústico gerado pela Linha (vd. Anexo 9 da Memória Descritiva da Linha Elétrica), verifica-se que o incremento gerado pela Linha será praticamente impercetível junto dos referidos recetores, face às distâncias existentes. Nesse sentido, ao nível do Critério de Incomodidade não é expectável qualquer tipo de incremento no ruído residual. Mesmo que ocorra, o ruído ambiente assumirá valores inferiores a 45 dB(A) em qualquer um dos períodos de referência, não se aplicando deste modo os limites estabelecidos no Artigo 13º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro.

Ao nível do Critério de Exposição Máxima, não se afigura qualquer alteração no quadro acústico de referência que condicione os valores limite de exposição para zonas sem classificação acústica.

Face ao exposto, considera-se que na fase de exploração da Linha Elétrica, os impactes no quadro acústico de referência serão considerados negativos, embora pouco significativos e de magnitude reduzida, em face das distâncias aos recetores sensíveis identificados. Com efeito, apenas na envolvente próxima da Linha Elétrica será percetível o ruído gerado pelo seu funcionamento.

6.1.13 Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico

6.1.13.1 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 exponente 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 6.25

Parâmetros qualitativos e quantitativos para aferição do valor patrimonial.

	Valores quantitativos e qualitativos		
	Reduzido	Médio	Elevado
Potencial científico	1- Sem contextos preservados	2- Existência de contextos pertinentes e mediamente preservados	3 - Sítios de grande pertinência científica, contextualizados, com estratigrafia e estruturas preservadas
Significado histórico-cultural	1 - Ausência de significado histórico / cultural	2- Associação a marcos históricos	3- Ícone de um determinado período histórico
Interesse público	1- Reduzido interesse e conhecimento da comunidade local e entidades	2 - Reconhecimento ao nível local, mas não classificado	3 - Interesse reconhecido local e nacional e respetiva classificação
Raridade/singularidade	1- Muito comum	2- Mediamente comum	3 - Raro
Antiguidade	* 1- Época contemporânea	* 2 -Período Baixo medieval e Época Moderna	* 3 - Pré-história e Época alta medieval
Dimensão/monumentalidade	1- Reduzida dimensão e ausência de elementos de monumentalidade	2 Alguma dimensão e integração de itens de monumentalidade	3 -Grande dimensão e exponentes de monumentalidade
Padrão estético	1- Não evidentes / ausentes	2 -Mediamente evidentes	3- Grande preocupação estética
Estado de conservação	1- Elevado grau de destruição	2- Alguns indícios de degradação	3- Bem conservado
Inserção paisagística	1- Grau de alteração da paisagem elevado	2- Grau de alteração da paisagem mediano	3- Preservação do enquadramento paisagístico do monumento
Classificação	1 - Sem classificação, inédito	2 - Sem classificação, mas integrado em inventários patrimoniais	3 – IIP, MN, IVC

* Não aplicar a valoração Reduzido / Médio / Elevado, mas sim pouco antigo / antigo / muito antigo

Os valores atribuídos aos distintos critérios a considerar na análise de cada ocorrência são adicionados, permitindo o seu cômputo final a determinação do valor patrimonial correspondente.

Cálculo do valor patrimonial:

- ☐ Reduzido = <14 (inclusive);
- ☐ Médio = 15 a 22;
- ☐ Elevado = 23 a 30.

No que concerne ao potencial dos impactes, considera-se que estes poderão ser:

- ☐ Positivos – constituem uma mais-valia, uma melhoria das condições de preservação do património, face à situação de referência;
- ☐ Negativos – constituem um risco para a integridade ou perda de elementos patrimoniais;
- ☐ Neutros – as ações a desenvolver não terão repercussões benéficas ou nefastas para o descritor;
- ☐ Indeterminados – fase 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 impacte, ou seja, o seu significado relativo, é determinada com recurso a uma metodologia de avaliação também qualitativa.

A classificação prevê a seguinte escala de impacte:

- ☐ 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 o 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 impacte 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.

6.1.13.2 Diagnóstico de Impactes

6.1.13.2.1 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 desmatação 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.

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.

Registam-se algumas potenciais situações de afetação direta de património arqueológico devido à implantação de infraestruturas ou ações de construção, embora as infraestruturas tenham sido concebidas de forma a não ocorrer a efetiva sobreposição em relação às manchas de dispersão de vestígios arqueológicos documentadas no terreno:

- 6 - Cerro dos Currais
- 7 - Monte Barranco - Monte Agudo
- 10 - Cerro da Moura / Gato
- 17 – Alcarias

Relativamente ao património edificado em potencial situação de afectação direta, registam-se as seguintes ocorrências:

- 2 - Casa Agrícola de São Miguel

- ☐ 3 - Horta do Montinho do Pascoal
- ☐ 4 - Ruína do Cerro dos Currais
- ☐ 18 - Cercado do Curral da Igreja
- ☐ 20 - Morouço de Corredoura

As ocorrências edificadas para as quais foi diagnosticado o risco de potencial afetação indireta devido à proximidade de infraestruturas a construir, situam-se a menos de 50 metros das infraestruturas a construir, conforme o Quadro 6.26.

O Quadro 6.26 sintetiza a avaliação de impactes sobre o património inventariado na área de afetação do Projeto no decurso da fase de construção.

Quadro 6.26

Avaliação de impactes sobre as ocorrências patrimoniais inventariadas

N.º	Designação	Categoria Tipologia Cronologia	Coordenadas*	Distância às unidades de projeto	Síntese de impactes
1	Cercado de São Miguel	Etnográfico Cercado Contemporâneo	602919,1089 / 4155809,465	A 98 metros de acesso	Negativo Indireto Pouco provável Magnitude reduzida Pouco significativo
2	Casa Agrícola de São Miguel	Etnográfico Casa Contemporâneo	603154,2571 / 4155942,213	A 0 metros do acesso A 5 metros dos painéis fotovoltaicos	Negativo Indireto Provável Magnitude moderada Pouco significativo
3	Horta do Montinho do Pascoal	Etnográfico Cercado Contemporâneo	603467,6894 / 4156102,576	A 3 metros dos painéis fotovoltaicos	Negativo Indireto Provável Magnitude moderada Pouco significativo
4	Ruína do Cerro dos Currais	Etnográfico Monte Contemporâneo	603429,4838 / 4155977,817	A 2 metros dos painéis fotovoltaicos	Negativo Indireto Provável Magnitude moderada Pouco significativo
5	Abrigo do Cerro dos Currais	Etnográfico Abrigo Contemporâneo	603611,4767 / 4156121,013	A 20 metros dos painéis fotovoltaicos	Negativo Indireto Pouco provável Magnitude reduzida Pouco significativo

Quadro 6.26 (Continuação)

Avaliação de impactes sobre as ocorrências patrimoniais inventariadas

N.º	Designação	Categoria Tipologia Cronologia	Coordenadas*	Distância às unidades de projeto	Síntese de impactes
6	Cerro dos Currais	Arqueológico / Etnográfico Vestígios diversos / Cercado Romano / Contemporâneo	603606,2276 / 4155833,544	A 0 metros dos painéis fotovoltaicos (mediação a partir do limite exterior da mancha de dispersão de vestígios	Negativo Direto Certo Magnitude elevada Significativo
7	Monte Barranco - Monte Agudo	Arqueológico / Etnográfico Habitat / Monte Medieval Islâmico / Moderno / Contemporâneo	604409,4133 / 4156113,253	A 0 metros dos painéis fotovoltaicos (mediação a partir do limite exterior da mancha de dispersão de vestígios	Negativo Direto Certo Magnitude elevada Significativo
8	Horta do Sacristão	Etnográfico Cercado Contemporâneo	603356,2997 / 4155468,679	A 5 metros do acesso A 12 metros dos painéis fotovoltaicos	Negativo Indireto Provável Magnitude moderada Pouco significativo
9	Igreja Paroquial de São Miguel do Pinheiro / Igreja de São Miguel	Arquitetónico Igreja Séc. XVI/XVIII	603236,3323 / 4154883,503	A 95 metros dos painéis fotovoltaicos	Negativo Indireto Pouco provável Magnitude reduzida Pouco significativo
10	Cerro da Moura / Gato	Arqueológico / Etnográfico Vestígios diversos / Cercado Medieval islâmico / Contemporâneo	604493,7194 / 415438,581	A 0 metros dos painéis fotovoltaicos (mediação a partir do limite exterior da mancha de dispersão de vestígios	Negativo Direto Certo Magnitude elevada Significativo
11	Cercado de Gato	Etnográfico Cercado Contemporâneo	604436,8020 / 4154285,970	A 38 metros dos painéis fotovoltaicos	Negativo Indireto Pouco provável Magnitude reduzida Pouco significativo
12	Cercado do Cerro do Poço Novo	Etnográfico Cercado Contemporâneo	603869,8657 / 4153969,267	A 4 metros dos painéis fotovoltaicos	Negativo Indireto Provável Magnitude moderada Pouco significativo
13	Horta do Cerro do Poço Novo	Etnográfico Horta Contemporâneo	603952,9179 / 4153900,397	A 6 metros dos painéis fotovoltaicos	Negativo Indireto Provável Magnitude moderada Pouco significativo
14	Casa de Negracho	Etnográfico Casa Contemporâneo	603986,8258 / 4153097,423	A 132 metros de acesso	Negativo Indireto Pouco provável Magnitude reduzida Pouco significativo

Quadro 6.26 (Continuação)

Avaliação de impactes sobre as ocorrências patrimoniais inventariadas

N.º	Designação	Categoria Tipologia Cronologia	Coordenadas*	Distância às unidades de projeto	Síntese de impactes
15	Poço de Negracho	Etnográfico Poço Contemporâneo	603820,2959 / 4152843,448	A 138 metros de acesso	Negativo Indireto Pouco provável Magnitude reduzida Pouco significativo
16	Monte de Negracho	Etnográfico Monte Contemporâneo	603743,2204 / 4152715,984	A 98 metros de acesso	Negativo Indireto Pouco provável Magnitude reduzida Pouco significativo
17	Alcarias	Arqueológico Povoado Romano / Medieval Islâmico / Contemporâneo	603191,8 / 4154047,5	A 0 metros dos painéis fotovoltaicos (mediação a partir do limite exterior da mancha de dispersão de vestígios	Negativo Direto Certo Magnitude elevada Significativo
18	Cercado do Curral da Igreja	Etnográfico Cercado Contemporâneo	604971.6870 / 4152168.803	Sob os painéis fotovoltaicos	Negativo Direto Certo Magnitude elevada Pouco significativo
19	Monte do Curral da Igreja	Etnográfico Monte Contemporâneo	605293.9691/ 4151709.037	A 5 metros dos painéis fotovoltaicos	Negativo Indireto Provável Magnitude moderada Pouco significativo
20	Morouço de Corredoura	Etnográfico Morouço Contemporâneo	603565,1505 / 4151683,999	Sob a subestação	Negativo Direto Certo Magnitude elevada Pouco significativo
21	Cercado de Chadão	Etnográfico Cercado Contemporâneo	604595.1092 / 4150974.497	No corredor de 400 metros da linha elétrica	Indeterminado (análise ao nível das grandes condicionantes para a implementação da linha)
22	Cercados 2 de Chadão	Etnográfico Cercado Contemporâneo	604589,959 / 415962,226	No corredor de 400 metros da linha elétrica	Indeterminado (análise ao nível das grandes condicionantes para a implementação da linha)
23	Cercado e Morouço de Chadão	Etnográfico Cercado e Morouço Contemporâneo	604056,691 / 4150409,585	No corredor de 400 metros da linha elétrica	Indeterminado (análise ao nível das grandes condicionantes para a implementação da linha)
24	Cercado de Juncal	Etnográfico Cercado Contemporâneo	604656,614 / 4150442,633	No corredor de 400 metros da linha elétrica	Indeterminado (análise ao nível das grandes condicionantes para a implementação da linha)

Quadro 6.26 (Continuação)

Avaliação de impactes sobre as ocorrências patrimoniais inventariadas

N.º	Designação	Categoria Tipologia Cronologia	Coordenadas*	Distância às unidades de projeto	Síntese de impactes
25	Chardão	Arqueológico Povoado Medieval / Moderno	604505,3767 / 4150587,207	No corredor de 400 metros da linha elétrica	Indeterminado (análise ao nível das grandes condicionantes para a implementação da linha)
26	Montinho	Etnográfico/Arqueológico Cercado / Povoado Islâmico/Moderno	605430.5599/4148044.432	No corredor de 400 metros da linha elétrica	Indeterminado (análise ao nível das grandes condicionantes para a implementação da linha)
27	Cercado de Montinho	Etnográfico Cercado Contemporâneo	605746.3834 / 4149360.061	No corredor de 400 metros da linha elétrica	Indeterminado (análise ao nível das grandes condicionantes para a implementação da linha)
28	Cercado 2 de Montinho	Etnográfico Cercado Contemporâneo	606050.9178 / 4149194.157	No corredor de 400 metros da linha elétrica	Indeterminado (análise ao nível das grandes condicionantes para a implementação da linha)
29	Cercado 3 de Montinho	Etnográfico Cercado Contemporâneo	606200.5931 / 4149176.092	No corredor de 400 metros da linha elétrica	Indeterminado (análise ao nível das grandes condicionantes para a implementação da linha)
30	Cercado 4 de Montinho	Etnográfico Cercado Contemporâneo	606333.4313 / 4149022.434	No corredor de 400 metros da linha elétrica	Indeterminado (análise ao nível das grandes condicionantes para a implementação da linha)
31	Cercado do Barranco do Farelo	Etnográfico Cercado Contemporâneo	606229.7387 / 4148832.467	No corredor de 400 metros da linha elétrica	Indeterminado (análise ao nível das grandes condicionantes para a implementação da linha)
32	Cercado 2 do Barranco do Farelo	Etnográfico Cercado Contemporâneo	606623.5387 / 4148742.070	No corredor de 400 metros da linha elétrica	Indeterminado (análise ao nível das grandes condicionantes para a implementação da linha)
33	Cercado 3 do Barranco do Farelo	Etnográfico Cercado Contemporâneo	606606.1182 / 4148583.164	No corredor de 400 metros da linha elétrica	Indeterminado (análise ao nível das grandes condicionantes para a implementação da linha)
34	Cercado do Cerro do Tojo	Etnográfico Cercado Contemporâneo	606721.5190 / 4147031.108	No corredor de 400 metros da linha elétrica	Indeterminado (análise ao nível das grandes condicionantes para a implementação da linha)

Quadro 6.26 (Continuação)

Avaliação de impactes sobre as ocorrências patrimoniais inventariadas

N.º	Designação	Categoria Tipologia Cronologia	Coordenadas*	Distância às unidades de projeto	Síntese de impactes
35	Cercado 2 do Cerro do Tojo	Etnográfico Cercado Contemporâneo	606578.3098 / 4146609.821	No corredor de 400 metros da linha elétrica	Indeterminado (análise ao nível das grandes condicionantes para a implementação da linha)
36	Cercado 3 do Cerro do Tojo	Etnográfico Cercado Contemporâneo	606789.3373 / 4146432.758	No corredor de 400 metros da linha elétrica	Indeterminado (análise ao nível das grandes condicionantes para a implementação da linha)
37	Cercado do Barranco da Aldeia	Etnográfico Cercado Contemporâneo	606692.6088 / 4145420.614	No corredor de 400 metros da linha elétrica	Indeterminado (análise ao nível das grandes condicionantes para a implementação da linha)
38	Cercado 2 do Barranco da Aldeia	Etnográfico Cercado Contemporâneo	605755.3837 / 4144959.255	No corredor de 400 metros da linha elétrica	Indeterminado (análise ao nível das grandes condicionantes para a implementação da linha)
39	Cercado das Fontainhas	Etnográfico Cercado Contemporâneo	607118.5569 / 4144769.157	No corredor de 400 metros da linha elétrica	Indeterminado (análise ao nível das grandes condicionantes para a implementação da linha)
40	Cercado da Foupana 3	Etnográfico Cercado Contemporâneo	607091.9740 / 4144634.546	No corredor de 400 metros da linha elétrica	Indeterminado (análise ao nível das grandes condicionantes para a implementação da linha)
41	Cercado da Foupana 1	Etnográfico Cercado Contemporâneo	607369.8599/ 4143049.082	No corredor de 400 metros da linha elétrica	Indeterminado (análise ao nível das grandes condicionantes para a implementação da linha)
42	Cercado da Foupana 2	Etnográfico Cercado Contemporâneo	607614.6767 / 4141975.865	No corredor de 400 metros da linha elétrica	Indeterminado (análise ao nível das grandes condicionantes para a implementação da linha)
43	Cercado de Linguês	Etnográfico Edificações e cercado Contemporâneo	607742.9963/ 4141839.923	No corredor de 400 metros da linha elétrica	Indeterminado (análise ao nível das grandes condicionantes para a implementação da linha)
44	Monte dos Mouros/ Casal do Cerro dos Mouros/ Corte Sítio	Arqueológico Núcleo de povoado Medieval/Islâmico	606282.98 / 4141616.03	No corredor de 400 metros da linha elétrica	Indeterminado (análise ao nível das grandes condicionantes para a implementação da linha)

Quadro 6.26 (Continuação)

Avaliação de impactes sobre as ocorrências patrimoniais inventariadas

N.º	Designação	Categoria Tipologia Cronologia	Coordenadas*	Distância às unidades de projeto	Síntese de impactes
45	Cerro do Marco	Arqueológico Casal Rústico Indeterminado	607817.42 / 4141080.21	No corredor de 400 metros da linha elétrica	Indeterminado (análise ao nível das grandes condicionantes para a implementação da linha)
46	Pego Fundo	Arqueológico Vestígios Diversos Medieval Islâmico/Moderno	Alcoutim Martim Longo 607764.31 / 4141079.71	No corredor de 400 metros da linha elétrica	Indeterminado (análise ao nível das grandes condicionantes para a implementação da linha)
47	Cercado da Volta dos Cágados	Etnográfico Cercado Contemporâneo	606931.6995 / 4138982.108	No corredor de 400 metros da linha elétrica	Indeterminado (análise ao nível das grandes condicionantes para a implementação da linha)
48	Malhada Velha 4	Arqueológico Necrópole Idade do Ferro	609174,7329 / 4136786,260	No corredor de 400 metros da linha elétrica	Indeterminado (análise ao nível das grandes condicionantes para a implementação da linha)
49	Cercado do Cerro da Picota	Etnográfico Cercado Contemporâneo	609485.8028 / 4134876.167	No corredor de 400 metros da linha elétrica	Indeterminado (análise ao nível das grandes condicionantes para a implementação da linha)
50	Cerro das Covas	Arqueológico Indeterminado Indeterminado	609025,4860 / 4134580,532	No corredor de 400 metros da linha elétrica	Indeterminado (análise ao nível das grandes condicionantes para a implementação da linha)
51	Cerca da Azinhaga	Arqueológico Indeterminado Indeterminado	608941,3113 / 4134513,966	No corredor de 400 metros da linha elétrica	Indeterminado (análise ao nível das grandes condicionantes para a implementação da linha)
52	Cercado da Amoreira	Etnográfico Cercado Contemporâneo	608901.3065/4134252.676	No corredor de 400 metros da linha elétrica	Indeterminado (análise ao nível das grandes condicionantes para a implementação da linha)

No Anexo 4 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 6.26).

6.1.13.2.2 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

6.1.14 Socioeconomia

6.1.14.1 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).

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.

6.1.14.2 Fase de construção

Um dos principais impactes do Projeto da Central Solar e na economia regional é o valor do investimento, que se estima em aproximadamente de 450 M€. As contrapartidas financeiras decorrentes do arrendamento da parcela afeta ao Projeto beneficiam apenas o(s) proprietário (s) do(s) terreno(s), no entanto, 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 cerca de 200 trabalhadores, em média.

Ainda que a taxa de desemprego observada nas uniões de freguesias onde se insere a área da futura Central Solar (São Miguel do Pinheiro, São Sebastião dos Carros e São Pedro de Solis), seja de 6,9%, 15,4% e 1,7%, respetivamente, 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 12 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 moderada, significativa, de âmbito regional, certo, temporário, reversível, imediato, direto.

Por outro lado, importa também identificar os impactes negativos expectáveis de ocorrer durante o processo construtivo do Projeto. Estes impactes estarão sobretudo relacionados com o incómodo que as ações associadas à obra poderão gerar nas populações afetadas, como é o caso dos habitantes e trabalhadores das povoações mais perto da área de estudo (São Miguel do Pinheiro, Gato, Murteira e Corredoura), através de algum condicionamento do trânsito devido às perturbações que se preveem principalmente para as estradas CM 1175, EM 506-1 e CM 1174.

Importa destacar que existe dentro da área de estudo da Central Solar, alguns edifícios (cerca de 3) assim como o cemitério e a Igreja Paroquial de São Miguel do Pinheiro. Este impacte é considerado negativo, de magnitude reduzida, pouco significativo desde que sejam aplicadas medidas de minimização para o efeito, de âmbito local, certo, temporário, reversível, imediato e direto.

No caso dos corredores, destaca-se, um edifício dentro do corredor A, e um total de 8 edifícios dentro dos corredores B e C, sendo que 5 destes, pertencem à localidade de Amoreira. Este impacte é considerado negativo, de magnitude reduzida, pouco significativo desde que sejam aplicadas medidas de minimização para o efeito, de âmbito local, certo, temporário, reversível, imediato e direto.

Em geral, existe um ligeiro 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, ainda que baixa, 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 Projeto. Este impacte é considerado negativo, de magnitude reduzida, pouco significativo, de âmbito local, certo, temporário, reversível, imediato e direto.

Os acessos à área de estudo na fase de construção, far-se-á através principalmente pelas estradas CM 1175 e EM 506-1. As operações atrás referidas conduzirão a um natural aumento da circulação de máquinas e veículos afetos às obras que poderão deteriorar esta via, afetando a sua utilização normal pelas populações locais. O aumento da circulação de máquinas e veículos afetos à obra, conduzirá a constrangimentos no fluxo de tráfego, pela deslocação lenta que lhes é característica, com implicações nos padrões de mobilidade. Este impacte é considerado negativo, de magnitude reduzida, pouco significativo, de âmbito local, certo, temporário, reversível, imediato e direto.

6.1.14.3Fase de exploração

A criação de postos de trabalho nesta fase também é normalmente considerada como um impacte positivo. Para a exploração de uma Central Solar 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 solar, prevê-se que os novos postos de trabalho deverão ser em número reduzido, e por isso considera-se este impacte positivo, de magnitude reduzida, pouco 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 1 005,8 GWh/ano (1 005 811 000 kWh/ano deste projeto representará 21,4 % do consumo total registado na região Alentejo (considerando os valores de consumo de 2016, 4 694 845 825 kWh/ano), (INE, 2018).

A possibilidade de fornecimento de energia elétrica produzida na Central Solar, passa por uma produção anual de 1 005,8 GWh/ano, constituirá um impacte positivo significativo, de magnitude moderada, 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 fosseis para a produção de eletricidade.

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, aumentar a quantidade de energia produzida através de fonte renovável, face ao total de energia produzida, em cerca de 9,7% (valores de novembro de 2018) (DGEG, 2019).

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 1 500 MW de potência solar instalada em 2020. Em novembro de 2018, Portugal alcançou uma potência instalada, cujo valor, se situava em 673 MW (DGEG, 2019). Neste contexto, pode afirmar-se que a concretização da Central Solar 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 1,75% para a percentagem de energia que, face aos valores definitivos (valores de novembro de 2018), distancia Portugal do objetivo para 2020 que são 9,3%.

Face ao exposto, a produção de energia elétrica deste projeto é considerada um impacte positivo, mas face à sua dimensão, é pouco significativo, de magnitude reduzida, 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 fosseis para a produção de eletricidade.

Salienta-se que os custos de exploração da Central Solar 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 Mértola, com reflexos positivos na população e atividades económicas, sendo um impacte positivo, pouco significativo, temporário, de âmbito local.

6.1.15 Saúde Ambiental

6.1.15.1 Enquadramento

A definição de saúde da Organização Mundial da Saúde (OMS, 1946) reconhece o seu vasto alcance, enfatizando que a mesma vai além dos estados de doença: "A saúde é um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doença ou enfermidade".

As ações para proteger e melhorar a saúde devem, portanto, ir além de oferecer serviços que reduzam os efeitos da doença e estarem focadas na prevenção da doença e na promoção de uma boa saúde. Como a saúde de uma população está inextricavelmente ligada ao estado do ambiente, ambos os campos, saúde ambiental e saúde pública, são importantes para a saúde na avaliação ambiental.

A Saúde Ambiental está, tradicionalmente, concentrada em questões como o abastecimento de água e o saneamento, o controlo de poluição do ar e da água, a gestão de resíduos, a segurança química e alimentar, a proteção contra radiações, alterações climáticas, ruído, a qualidade da habitação, saúde ocupacional e saúde comunitária. Há, no entanto, uma crescente consciencialização que uma abordagem mais ampla para os "determinantes" da saúde ambiental é benéfica para a saúde 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 a receber de especialistas em saúde pública cujas preocupações incluem vigilância da saúde e bem-estar da população, monitorização e resposta a riscos para a saúde e emergências, proteção da saúde, promoção da saúde e prevenção de doenças.

A Avaliação dos Impactes na Saúde (AIS) não é uma abordagem recente ainda que nas últimas duas décadas tenha merecido uma particular atenção. Desenvolvida, em norma, de forma isolada dos Estudos de Impacte Ambiental, a AIS pode ser definida como uma combinação de procedimentos, métodos e ferramentas que avaliam sistematicamente o potencial, e às vezes os efeitos não intencionais, de uma política, de um plano, de um programa ou de um projeto, na saúde de uma população.

O âmbito das questões de saúde que podem ser abordadas por avaliações ambientais (com estudos de impacte ambiental) é assim amplo, incluindo preocupações tão diversas quanto acidentes no trânsito, coesão social, ou problemas psicológicos como o stress causado pelo deslocamento dos trabalhadores, mas também podem ter reflexo na capacidade das políticas e instituições públicas.

Os projetos, por norma, envolvem a introdução de pessoas "estranhas" diretamente em comunidades, pelo menos, durante um curto período (fase de construção). Para muitas áreas rurais, isso pode aumentar consideravelmente na população local e colocar stress nos serviços de saúde existentes. Além dos proponentes terem de implementar sistemas apropriados para lidar com impactes na saúde e com a gestão de emergências resultantes de incidentes, também a capacidade dos serviços locais de saúde deve ser considerada. O maior fluxo de pessoas que necessitem de tratamento para doenças ou acidentes inesperados pode causar uma pressão sobre os serviços de saúde locais (como o hospital local, dentistas, clínica geral) dentro de uma região, particularmente onde há escassez na força de trabalho em saúde.

Também nas fases subsequentes, com as modificações que normalmente se associam à introdução dos projetos, preocupações similares, devem ser tidas em conta.

Isto, para além das óbvias consequências diretas que um projeto pode ter, de forma negativa ou positiva, na saúde humana.

É por isso importante que os EIA considerem e desenvolvam estratégias para minimizar quaisquer impactes adversos que um projeto possa ter sobre a saúde e o bem-estar da comunidade.

Importa ainda referir dentro do descritor saúde humana a temática da exposição humana a campos eletromagnéticos derivados de linhas, instalações e demais equipamentos de alta e muito alta tensão, regulamentando a Lei n.º 30/2010, de 2 de setembro.

De acordo com o Decreto-Lei n.º 11/2018 de 15 de fevereiro, deverão ser cumpridos pelos promotores os critérios de minimização e de monitorização da exposição da população a campos magnéticos, elétricos e eletromagnéticos. Estes critérios deverão ser integrados e assegurados em fase de planeamento e construção de novas linhas de alta tensão (AT) e muito alta tensão (MAT), assim como em fase de exploração.

6.1.15.2 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.

6.1.15.3 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, este tipo de estruturas, pelas suas características, não provoca afetações que possam justificar preocupações, seja ao nível da fase de construção, seja ao nível da fase de exploração do mesmo, ou desativação. Nesta tipologia de produção de energia, ao nível da exploração, verifica-se uma ausência de processamento de combustíveis fósseis, uma inexistência de consumos apreciáveis de energia, uma diminuta produção de resíduos e um inexistente impacte ambiental negativo, nomeadamente ao nível da qualidade da água, 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 País, e no cumprimento dos compromissos assumidos internacionalmente, em particular os que se referem à limitação das emissões dos Gases com Efeito de Estufa (GEE). A análise que se segue consiste na contabilização de emissões de CO_2 evitadas ao longo da vida útil do Projeto, comparativamente com outras alternativas de produção de energia. De acordo com o indicado na descrição geral do Projeto, estima-se uma produção energética anual média de 1 005,8 GWh/ano.

A produção da mesma quantidade de energia, (1 005,8 GWh/ano) de forma "convencional", obrigaria a um consumo anual de carvão de cerca de 408 866 toneladas. Fazendo uma estimativa de emissões, pode dizer-se que o parque previsto no Projeto, contribuirá anualmente para a não emissão de cerca de 824 525 a 1 169 358 toneladas de CO_2, 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. Não são, assim, identificados quaisquer riscos ao nível da saúde humana, resultantes de fatores ambientais.

O que é previsível, é o facto, do Projeto, poder 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 (equipa de manutenção) não terá qualquer impacte ao nível das infraestruturas de saúde existentes.

No caso específico da Linha Elétrica a construir, destaca-se a temática da exposição humana a campos eletromagnéticos. Relativamente a esta temática, deverão ser cumpridos pelo promotor os critérios de minimização e de monitorização da exposição da população a campos magnéticos, elétricos e eletromagnéticos.

Do conjunto de recomendações e legislação destaca-se a Portaria n.º 1421/2004, de 23 de novembro. Esta portaria adota a recomendação do Conselho da União Europeia, sobre os limites de exposição do público em geral aos campos eletromagnéticos. ("Recomendação do Conselho de 12 de julho de 1999 relativa à limitação da exposição da população aos campos eletromagnéticos (0 a 300 GHz)). Apresentam-se no quadro seguinte os valores limites de exposição do público, para os campos elétrico e magnético à frequência de 50Hz.

Quadro 6.27

Limites de exposição a campos elétricos e magnéticos a 50Hz

Características de Exposição	Campo Elétrico [kV/m] (RMS)	Densidade de Fluxo Magnético [μT] (RMS)[6]
Público Permanente	5	100

De acordo com os resultados dos cálculos do campo elétrico e do campo magnético, estes, encontram-se dentro dos limites apresentados no Quadro 6.27.

Em suma, uma vez que os possíveis efeitos sobre a saúde humana se encontram abaixo dos limites legislados, poder-se-á assumir que não existem riscos ao nível da saúde humana, resultantes do funcionamento da Linha Elétrica.

Importa ainda referir que não existirão, 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 de vida 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.

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.

Importa referir que no âmbito deste estudo não foram considerados os impactes na saúde dos trabalhadores. Esta temática contém legislação própria não estando assim abrangida pela legislação de Avaliação de Impacte Ambiental.

[6] 1 mT = 1000 μT

6.2 IMPACTES NA FASE DE DESATIVAÇÃO

As principais ações geradoras de impactes no decorrer da fase de desativação da Central Solar estão intimamente relacionadas com o desmantelamento dos módulos fotovoltaicos e das infraestruturas anexas, e com o aumento da movimentação de máquinas, veículos e pessoas.

A execução desta atividade implicará a destruição das comunidades florísticas existentes na área de trabalho, assim como das existentes na sua imediação. Tendo em conta as comunidades florísticas que estarão presentes no fim da fase de exploração, comunidades arbustivas ou de herbáceas, e a tipologia de afetações que decorrerão nesta fase, considera-se que os impactes resultantes da desativação desta infraestrutura deverão ser idênticos aos causados no decorrer da sua fase de construção, mas com menor significado e magnitude, e que decorram durante um período de tempo inferior. A recuperação das áreas afetadas pela exploração trará impactes positivos, significativos.

Nesta fase, a possibilidade de implementar um Plano de recuperação para toda a área diretamente afetada pelo Projeto, possibilita a recuperação do número de indivíduos, com valor de conservação, sendo para isso estritamente necessário o recurso a um elenco de plantas autóctones próprias para a região. A adoção de um elenco de espécies adequado na requalificação das áreas afetadas induzirá a reposição das comunidades florísticas potenciais, beneficiando uma vasta área que atualmente se revela degradada.

Tendo em conta que a tipologia de afetações que decorrerão nesta fase são em tudo similares às que existiram na fase de construção, sugere-se que sejam tomadas as mesmas medidas de minimização, implicando o seu incumprimento impactes negativos, mas com maior significado e magnitude.

A magnitude destes impactes de desmantelamento está muito dependente do destino final dado aos resíduos suscetíveis de virem a ser produzidos nesta fase. Salienta-se o facto que grande parte dos materiais de base utilizados na construção do Projeto, que venham a ser inutilizados quando ocorrer uma previsível renovação, reabilitação ou desmontagem dos mesmos, é passível de ser reciclada (cerca de 90% dos componentes de um painel fotovoltaico são recicláveis), e que toda a infraestruturação da Central Solar é 100% removível.

A ação de desativação da Central Solar de São Miguel do Pinheiro ao fim da sua vida útil, com remoção de todos os materiais e equipamentos e posterior recuperação paisagística, irá gerar um impacte positivo a nível dos solos e usos dos solos, e consequentemente ao nível dos restantes descritores diretamente a eles associados, ao nível da hidrogeologia devolvendo ao local as características de infiltração atuais, ao nível da fauna e do coberto vegetal, no entanto, devido à sua dimensão no contexto envolvente, é de magnitude reduzida.

De facto, após a remoção de todas as infraestruturas, e a cobertura com terra vegetal das áreas intervencionadas, a zona em causa irá naturalmente recuperar as suas características originais (recuperação de habitat), permitindo que, a curto/médio prazo, os terrenos que tinham ficado previamente ocupados, fiquem disponíveis.

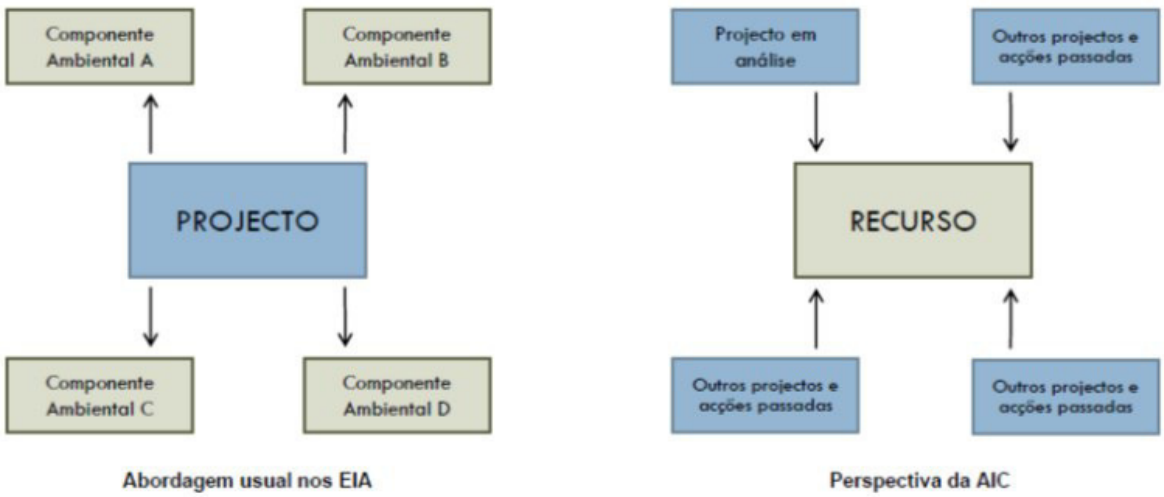
Nessa altura será devolvido ao local a capacidade para a eventual atividade de produção, ou outra qualquer atividade que se venha a revelar rentável.

Com a desativação do Projeto há a assinalar também por um lado o cessar dos impactes negativos paisagísticos resultantes da presença dos painéis solares e de todas as infraestruturas associadas ao sistema produtivo, e por outro lado, há o cessar dos impactes positivos do Projeto, quer indiretamente por se deixar de produzir energia a partir de uma fonte renovável não poluente, quer também por terminarem os benefícios económicos decorrentes do arrendamento dos terrenos afetos ao Projeto, e por cessarem os postos de trabalhos associados ao Projeto.

6.3 IMPACTES CUMULATIVOS

A análise de impactes cumulativos pressupõe uma abordagem numa perspetiva contrária à análise de impactes usual, ou seja, o foco da abordagem deixa de ser o projeto em si, passando o foco da atenção a ser dirigido ao recurso afetado (fator ambiental).

A avaliação é feita considerando os potenciais impactes do projeto em conjunto com os impactes de outros projetos que poderão vir a exercer-se sobre o mesmo recurso, conforme se ilustra no esquema seguinte (*vd.* Figura 6.1).



Fonte: http://www.apai.org.pt/m1/1301924094apresentacaodavidnunes1.pdf

Figura 6.1 - Perspetiva de abordagem na avaliação de impactes (abordagem usual *versus* abordagem para avaliação de impactes cumulativos)

A análise de impactes cumulativos envolve a definição da fronteira temporal e espacial e a identificação dos recursos que são objeto de análise. Esta abordagem pressupõe um conhecimento da abrangência dos efeitos causados pelo Projeto em análise, nomeadamente ao nível dos fatores ambientais que serão por ele influenciados e da extensão geográfica desses mesmos efeitos, e do conhecimento dos projetos existentes e previstos na zona, de tal forma que se possam apurar quais os efeitos gerados que possam ser cumulativos.

A definição de diferentes áreas de estudo para determinados fatores ambientais, que foi baseada na experiência que se tem deste tipo de projetos, já pressupõe um conhecimento da abrangência dos impactes.

De facto, é importante distinguir entre os descritores que, pela presença de empreendimentos semelhantes (ou outros empreendimentos cuja existência e exploração possam contribuir, cumulativamente, para os impactes) em áreas próximas, acrescem a sua significância e os outros que, por serem espacialmente muito localizados, não sofrem amplificações do seu significado, mesmo na presença de outros empreendimentos próximos.

Face à localização do Projeto, e às suas características técnicas, entende-se que existem impactes cumulativos, devido à proximidade da área de estudo a um parque eólico (PE Baixo Alentejo/Mértola).

Os fatores ambientais onde poderão acrescer a significância dos seus impactes são na Ecologia, mais especificamente na fauna e na Paisagem.

Como já foi referido no Estudo de Incidências Ambientais do Parque Eólico de Mértola, na região em estudo, os usos do solo tem vindo a alterar-se nas últimas décadas, mudanças estas consequência, essencialmente, da baixa densidade e envelhecimento das populações. O abandono dos campos agrícolas tem vindo a propiciar a expansão de matos de esteva, desequilibrando as anteriores proporções de área ocupada entre áreas agrícolas e matos. Estes fatores são responsáveis por uma diminuição do biótopo disponível para as aves estepárias, a pseudo-estepe, assim como pela sua fragmentação, sendo estes apontados entre os principais fatores de ameaça para estas espécies em Portugal no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, particularmente para a abetarda (*Otis tarda*) e o sisão (*Tetrax tetrax*) (Cabral *et al*, 2006).

Por outro lado, na envolvente próxima ao projeto, existe em exploração o Parque Eólico de Mértola com a respetiva linha de transporte de energia.

Assim, e do ponto de vista cumulativo, será de esperar que existam impactes com algum significado, especialmente ao nível da fauna. Por outro lado, pelo facto da Central Solar em estudo ir utilizar infraestruturas já existentes, nomeadamente a linha elétrica do Parque Eólico, conseguir-se-á evitar um dos impactes que poderia assumir maior significado localmente, com o estabelecimento de um novo obstáculo às aves.

Como tal o impacte cumulativo a nível das espécies avifaunísticas (aquele que se considera fazer sentido analisar ao nível da fauna) prevê-se, globalmente, como pouco significativo.

Nos impactes cumulativos ao nível da paisagem, relativos à proximidade dos aerogeradores do Parque Eólico Baixo Alentejo/Mértola, situado na envolvente da Central Solar, 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. Verifica-se que um mesmo observador, quando posicionado em determinado local, encontrará um angulo de visualização semelhante relativamente aos Projetos, visualizando em simultâneo a Central Solar e o Parque eólico, situação esta que só ocorre na envolvente mais próxima à Central. Realça-se também que nesta simulação não são considerados fatores atenuadores da acuidade visual como sejam a distância, a existência de barreiras visuais, as condições climatéricas, etc., sendo, portanto, esta a situação mais desfavorável.

Sendo dois tipos de infraestruturas diferentes, pode-se constatar que um parque eólico apresenta sempre uma amplitude visual para envolvente, muito superior à de um central solar. Os aerogeradores, devido à sua altura conseguem ser avistados a distâncias maiores, em comparação com uma central solar. Deste modo, o Parque Eólico Baixo Alentejo/Mértola torna-se mais percetível a grandes distâncias, ao contrário da Central Solar de São Miguel do Pinheiro.

Observa-se que as povoações mais próximas da Central, nomeadamente, São Miguel do Pinheiro e Gato, são os locais onde os impactes cumulativos se irão mais sentir. Estes locais, atualmente já se encontram familiarizados com o parque eólico.

Os impactes resultantes destas duas infraestruturas refletem-se na paisagem, ao nível da intrusão visual dos elementos e das alterações da qualidade cénica da mesma, principalmente em zonas visualmente expostas. A implantação desta Central Solar não irá acentuar a dominância da presença física destas estruturas na paisagem. O acréscimo dos impactes resultantes deste novo Projeto é pouco significativo não induzindo uma alteração relevante na paisagem.

6.4 ANÁLISE DE RISCO

6.4.1 Considerações Iniciais

O presente capítulo consiste na análise do risco ambiental referente ao Projeto da Central Solar de São Miguel do Pinheiro baseia-se em recolha bibliográfica, bem como na análise pericial da equipa envolvida.

A referida avaliação é efetuada para as fases de construção e exploração do Projeto e baseia-se em recolha bibliográfica, bem como na análise pericial da equipa envolvida.

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.

A analise que se apresenta aborda as seguintes vertentes:

- Riscos com origem em fenómenos e ações externas, naturais e humanas, e não imputadas diretamente ao Projeto da Central Solar, traduzindo-se em impactes com uma determinada significância para o ambiente, e;
- Roscos com origem direta no Projeto da Central Solar, em resultado da consequência dos fenómenos e ações externas avaliados no ponto anterior, e em ações resultantes da construção e manutenção do Parque imputadas a erro humano.

Refira-se que a análise dos riscos na saúde humana, tal como previsto no Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro encontra-se desenvolvida em capítulo próprio.

Importa salientar que a presente análise de risco não inclui referências aos riscos de segurança relativos à execução dos trabalhos na fase de construção, uma vez que este tipo de preocupações se encontra devidamente regulamentado, bem como a segurança interna e respetivas medidas, associadas à atividade de exploração e manutenção que deverá salvaguardar os trabalhadores e eventuais visitantes, aspetos alvo de legislação e enquadramento próprios fora do âmbito da avaliação de impacte ambiental.

6.4.2 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, com ênfase para os riscos significativos.

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, inundações, incêndios, nevões, ondas de calor, vagas de frio, secas);
  - ☐ Atos de vandalismo/Atentados terroristas.
- Fase de construção e exploração (causas internas e externas):
  - ☐ Circulação de veículos 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;
- Fase de exploração (causas internas e externas):
  - ☐ Falhas durante as ações de manutenção (ocorrência de incêndios, derrames, acidentes com viaturas);
  - ☐ Acidentes que provoquem emissões de SF6 (hexafluoreto de hexano);
  - ☐ Campos eletromagnéticos;
  - ☐ Falhas no sistema de armazenagem (parque de baterias de lítio).

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 6.28 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 6.29.

Quadro 6.28

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:

$$resultado\ da\ significância\ (r) = 2s \cdot p$$

Os impactes ambientais, resultantes das situações de risco serão, assim, classificados de acordo com os critérios do Quadro 6.29.

Quadro 6.29

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 6.30 apresenta-se o tipo de medidas a tomar, função da classificação de impactes obtida.

Quadro 6.30

Nível de Ação, em função da classificação dos riscos ambientais

Classificação do Risco Ambiental	Descrição da Acão
Não significativo	Manter boas práticas e medidas para controlo de riscos
Significativo	Controlar, minimizar e/ou eliminar até risco controlado

6.4.3 Identificação de perigos e avaliação de riscos

Apresenta-se no Quadro 6.31 uma síntese da identificação dos perigos e a respetiva classificação de riscos, descritos na avaliação seguinte dos subcapítulos seguintes.

6.4.3.1 Fase de construção/exploração

- Sismos

Segundo a Carta Neotectónica de Portugal Continental (SGP, 1988) a área do Parque Fotovoltaico situa-se a cerca de 6,5 km a norte de um lineamento com direção aproximada NNE–SSW, que poderá corresponder a falha ativa, o qual atravessa a área de estudo dos corredores da Linha Elétrica entre o Parque e a ligação entre os corredores A e B.

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 Fotovoltaico insere-se numa zona de grau VIII. A área de estudo da Linha Elétrica insere-se também numa zona de grau VIII e na extremidade sul insere-se numa pequena extensão numa zona de grau IX.

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

De acordo com a referida escala, os sismos de grau VIII são classificados como "*ruinosos*", provocando danos nas construções em alvenaria do tipo C[7] 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 D[8]; danificando grandemente as alvenarias tipo C, por vezes com colapso completo, e danificando seriamente as alvenarias tipo B[9]. Provocam também danos gerais nas fundações, as estruturas são fortemente abanadas e quando não ligadas deslocam-se das fundações. Dão-se importantes fraturas no solo e nos terrenos aluvionares dão-se ejeções de areia e de lama.

De acordo com o Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP, 1983) a área de estudo do Parque e da Linha Elétrica insere-se na zona sísmica A 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.

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, considerando um sismo de elevada magnitude, as suas consequências serem gravosas (nível 4 – Quadro 6.31), 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 6.31).

- Inundações

A ocorrência de cheias e inundações no local de implantação do parque traria necessariamente consequências adversas, mesmo tendo em consideração a adoção de equipamento estanque e adequado para resistir a intempéries. No entanto, dadas as características da área de estudo com um escoamento superficial natural pouco expressivo devido às características litológicas existentes e a tipologia de ocupação, a probabilidade de ocorrência é considerada nula, razão pela qual não se considera a sua inclusão no Quadro 6.31.

---

[7] A**lvenaria 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.

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

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

- Vagas de frio e Nevões

A probabilidade de ocorrência de um nevão, ou de uma vaga de frio nesta região do país é considerada nula no âmbito da análise de risco, especialmente se se atentar às projeções climáticas para a região que apontam para uma subida generalizada das temperaturas mínimas e diminuição de ocorrência de dias e noites frias. Assim, tal como no caso das inundações, o risco associado a nevões não é incluído na descrição apresentada no Quadro 6.31.

- Ondas de calor e secas

Contrariamente ao considerado para os nevões a probabilidade de ocorrência de ondas de calor e períodos de seca é elevada e, dadas as projeções climáticas disponíveis para a região, terá tendência a aumentar. No entanto consideram-se nulas as consequências para o projeto e, como tal, o risco é considerado nulo, não se apresentando igualmente no Quadro 6.31.

No entanto, será de salientar a contribuição das ondas de calor e secas para a criação de condições favoráveis à ignição e propagação de incêndios, sendo que este risco se encontra descrito e avaliado autonomamente, sendo considerado como significativo.

- Atos de vandalismo

A ocorrência de atos de vandalismo no Parque e área envolvente, para além de poderem resultar em situações de destruição de materiais e equipamentos, podem causar situações de incêndio com as consequências inerentes aos mesmos. Caso se venha a verificar algum, deverá ser assegurada a sua deteção e atuação imediata e eficaz no foco de origem do incêndio.

No entanto, o risco de incêndio associado a centrais solares, não é superior a qualquer outro tipo de instalação elétrica ou central de produção de energia, estando prevista a proteção contra descargas atmosféricas e sobretensões, reduzindo a probabilidade de incêndio por esta via.

Consideram-se, igualmente, os incêndios com origem no exterior ao Projeto, que poderão ter origem em atos de vandalismo, mas também em causas naturais, especialmente potenciados pelo aumento das temperaturas médias, ocorrência de ondas de calor e períodos de seca, sendo esta uma região historicamente sujeita à ocorrência de incêndios florestais.

As consequências de um incêndio, quer em obra, quer durante a exploração, são graves, resultando em contaminações da qualidade do ar, solo e qualidade da água, danos materiais graves e consumos de recursos, podendo mesmo causar danos irreversíveis na saúde humana.

Este risco é, assim, classificado na sua globalidade como significativo na fase de exploração uma vez que a sua probabilidade de ocorrência é de nível 2 e as suas consequências são, na sua globalidade, consideradas como de nível 4 (*vd.* Quadro 6.31), com danos graves para o Ambiente e Saúde Humana. Já na fase de construção não é considerado significativo uma vez que apesar das consequências se manterem, a probabilidade é de 1.

- Circulação de veículos e máquinas no exterior e interior da área do empreendimento

Na fase de construção 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, por derrames de combustível e óleos, com contaminação dos solos em que este incidir, o que, dependendo o seu efeito da área afetada e da quantidade de combustível/óleos derramados.

Neste enquadramento, este risco é considerado como significativo na fase de construção, uma vez que se considerou com uma probabilidade de nível 3 e com severidade de nível 2, assumindo-se que não existirão grandes quantidades em obra e que os mecanismos de atuação serão implementados. (*vd.* Quadro 6.31).

Na fase de exploração também se verificará circulação de veículos, embora com menor frequência, podendo ocorrer situações de acidentes que provoquem o derrame de combustíveis ou a ocorrência de explosões, embora estas últimas com menor probabilidade. Considera-se este risco como não significativo, uma vez que se considerou com uma probabilidade de nível 2 e com severidade de nível 2 (*vd.* Quadro 6.31).

6.4.3.2 Fase de Construção

- Armazenagem e manuseamento de combustíveis, óleos e outros produtos químicos

As atividades a desenvolver durante a construção de uma infraestrutura deste tipo, implicam 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 no Plano de Acompanhamento Ambiental, bem como no Sistema de Gestão Ambiental.

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. As características do solo no local, nomeadamente a permeabilidade, poderão potenciar a contaminação dos solos e de recursos subterrâneos locais e recursos hídricos superficiais. O grau de contaminação induzido dependerá, obviamente, das propriedades e quantidade 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), mas consequências mais gravosas (nível 4), resultando num risco significativo (*vd.* Quadro 6.31).

O risco de ocorrência de derrames tem uma probabilidade de ocorrência de nível 2 e consequências menos gravosas (nível 2), o que resulta também num risco não significativo (*vd.* Quadro 6.31).

Estes riscos são significativamente reduzidos pela adoção de medidas de minimização que estão apresentadas no Quadro 6.31 e referidas no final do presente capítulo.

6.4.3.3 Fase de Exploração

- Ocorrência de incêndios

Durante a fase de exploração o risco de incêndio associado ao funcionamento de uma central solar é muito reduzido. Mesmo em caso de avaria elétrica (curto-circuito) as proteções previstas conduzem à sua imediata eliminação, já que a conceção do projeto irá incorporar as normas técnicas e os regulamentos de segurança aplicáveis a instalações elétricas que serão submetidos à aprovação por parte da entidade licenciadora competente (DGEG).

No entanto, estas situações, para além de constituírem um risco para trabalhadores e população em geral (que deverá estar acautelado de acordo com a legislação em vigor, nomeadamente em planos de emergência), poderão estar associados a contaminação de ar, água e solos.

Assim, os riscos associados à ocorrência de um incêndio são de probabilidade baixa (nível 1), até porque se considera que os equipamentos e as instalações serão dotados de todos os instrumentos de deteção e combate a incêndio, que serão alvo de manutenção preventiva, com consequências elevadas (nível 4), resultando num risco não significativo (*vd.* Quadro 6.31).

- Derrames de óleos e outros produtos químicos

Durante as ações de manutenção poderão ocorrer situações de derrames decorrentes de acidentes com os veículos, ou mau manuseamento de materiais e produtos.

Estas situações consideram-se de probabilidade reduzida (2) e severidade também reduzida (2) uma vez que os derrames, a ocorrerem, não serão de dimensão significativa face ao tipo de equipamento envolvido, resultando num risco não significativo.

- Acidentes que provoquem emissões de SF6 (hexafluoreto de hexano)

Durante as operações de exploração e manutenção poder-se-ão provocar, acidentalmente, danos nos disjuntores 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 impacte a este nível. Assim, considerou-se uma probabilidade baixa (1) mas com uma severidade média (2) uma vez que apesar do seu elevado potencial de aquecimento global, de 23.500 vezes maior que o do CO_2, se encontra em quantidades muito pequenas.

- Campos elétricos e magnéticos

Os campos elétrico e magnético associados à presença de linhas de distribuição de energia, são campos de frequência muito baixa (50Hz), e são essencialmente determinados pelo nível de tensão das linhas e pelas cargas que as mesmas alimentam.

No caso da ligação elétrica da Central Solar de São Miguel à subestação de Tavira da Rede Nacional de Distribuição, considerando uma distância de condutores inferiores ao solo igual a 18,33m, verifica-se que a linha não produzirá a 1,8 m do solo um valor de campo elétrico superior a 0.16kV/m e um campo magnético superior a 0.80 μT, que corresponde a cerca de 3.2% e 0.8% respetivamente aos valores definidos como limite de exposição a campos elétricos e magnéticos, justificando o sucesso da opção técnica utilizada para este troço de linha em particular. Salienta-se que a linha, previsivelmente, não sobrepassará nenhuma habitação nem se desenvolverá a uma distância inferior, em planta, a 50 m. Verifica-se, que a linha em analise terá um baixo trânsito de potência, minorando diretamente este efeito.

Em função dos estudos científicos sobre os efeitos dos campos eletromagnéticos de frequência industrial na saúde das pessoas em exposição permanente e atualmente cientificamente comprovados, conclui-se que a linha projetada não apresenta nenhum risco para a saúde das populações na vizinhança da linha. As questões relacionadas com a saúde são abordadas também no capítulo relativo à saúde humana.

Finalmente importa referir que dado o caracter constante e permanente do campo eletromagnético ao longo de todo o período de exploração da linha elétrica, não lhe está associada uma probabilidade de ocorrência, razão pelo que não consta do Quadro 6.31.

- Parque de baterias

O parque de baterias é constituído por 10 contentores de 40 pés (12,19 m) tal como descrito no capítulo da descrição do Projeto. As baterias encontram-se fechadas em contentores que dispõem de todos os mecanismos de segurança.

Associados a este parque de baterias tem-se riscos de incêndio, de libertação de eletrólito das células compostos de lítio) e do composto refrigerante do sistema de refrigeração. Estes provocam libertação de substâncias poluentes para a atmosfera. Tendo em conta que estes equipamentos são dotados de todos os sistemas de segurança considera-se que a probabilidade de ocorrência é baixa (1) e que a sua severidade é de nível 3, pelo que se considera um risco não significativo.

Quadro 6.31

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	Ocorrência de incêndios	Danos graves para a saúde humana; Contaminações de solo, água e atmosfera; Danos materiais graves	1	4	8	NS	Plano de Segurança e Saúde em Obra; Sistema de vigilância da Obra. Procedimentos de atuação em caso de emergência. Acompanhamento Ambiental da Obra
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	2	4	16	S	Sistema de combate a incêndio; Plano de emergência incluindo os procedimentos para prevenção e combate a incêndios e minimização dos impactes ambientais
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; Acompanhamento Ambiental;
Internas	Exploração	Circulação de veículos	Acidentes e colisões entre veículos; Mau funcionamento dos veículos	Derrames resultantes de situações acidentais entre veículos e situações de mau funcionamento, resultando em contaminações do solo, da água e do ar; Danos materiais e até, eventualmente, danos para a saúde humana	2	2	8	NS	Plano de Gestão Ambiental (incluindo o Acompanhamento Ambiental)

Quadro 6.31 (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	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 de Resíduos e Acompanhamento Ambiental
			Ocorrência de derrames	Danos ambientais, contaminação dos solos e recursos hídricos	2	2	8	NS	Plano de Gestão de Resíduos e Acompanhamento Ambiental
Internas	Exploração	Falhas durante as ações de manutenção	Ocorrência de derrames e acidentes	Danos ambientais, contaminação dos solos e recursos hídricos. Danos humanos.	2	2	8	NS	Sistema de Gestão Ambiental incluindo procedimentos para emergências; Observância e cumprimento dos critérios legais e regulamentares relativos a segurança de trabalhadores e Implementação de Plano de Manutenção Preventiva
			Ocorrência de incêndios	Danos graves para a saúde humana; Contaminações de solo, água e atmosfera; Danos materiais graves	1	4	8	NS	Plano de Manutenção. Sistema de Gestão Ambiental incluindo procedimentos para emergências
Internas	Exploração	Falhas durante as ações de manutenção	Afetação dos disjuntores que resultem em emissões de SF6	Emissões de gás com elevado potencial de aquecimento global.	1	2	4	NS	Plano de Manutenção. Sistema de Gestão Ambiental, Plano de Emergência, incluindo procedimentos para emergências
Internas	Exploração	Falhas durante as ações de manutenção	Acidentes associados ao Parque de Baterias	Libertação de gases para a atmosfera	1	4	8	NS	Plano de Manutenção. Sistema de Gestão Ambiental, Plano de Emergência, incluindo procedimentos para emergências

P – Probabilidade; S – Severidade; CR – Classificação de Risco; S – Significativos; NS – Não Significativo

6.4.3.4 Medidas de minimização ao nível dos riscos

Em termos gerais, fazem-se as seguintes recomendações, aplicáveis a todos os riscos avaliados e cuja implementação permitirá diminuir os riscos:

- Fase de construção:
  - ☐ Elaboração de um Plano de Segurança e Saúde (de acordo com legislação aplicável);
  - ☐ Elaboração de um Plano de Emergência, onde se preveja a atuação em caso de situações de risco ambiental;
  - ☐ Elaboração de um Plano de Gestão Ambiental;
  - ☐ Implementação de um Plano de Acompanhamento Ambiental.
- Fase de exploração:
  - ☐ Elaboração de um Plano de Emergência, onde se preveja a atuação em caso de situações de risco ambiental;
  - ☐ Elaboração de um Plano de Gestão Ambiental, onde se inclua o controlo da vegetação na envolvente;
  - ☐ Elaboração de um Plano de Manutenção Preventiva;
  - ☐ Implementação de um Sistema de Segurança e Vigilância.

6.5 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

6.5.1 Considerações gerais

As medidas que se propõem no presente Capítulo visam reduzir a magnitude e a importância dos impactes identificados e compensar os seus efeitos negativos, sempre que tal for possível.

Os principais aspetos associados à minimização de impactes 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**".

Não obstante as medidas definidas para as fases de construção e exploração do Projeto, uma vez que o Projeto em avaliação desenvolve-se em fase de Estudo Prévio, considera-se importante na fase de elaboração do Projeto de Execução garantir a implementação das seguintes medidas:

1. Prever um sistema de drenagem na área de implantação da Central Solar que assegure a manutenção do escoamento natural - passagens hidráulicas e que contemple a preservação das linhas de drenagem identificadas em carta militar;

2. Não deverão ser colocadas estruturas de fixação dos painéis (estacas e/ou parafusos, entre outros), no leito das linhas de água;

3. Os apoios da linha elétrica deverão evitar o leito das linhas de água e as valas de escorrência identificadas no terreno e na cartografia. Colocar os apoios da linha elétrica o mais afastados possível dos vales da ribeira do Vascão e da Foupana;

4. Evitar, sempre que possível, a colocação de apoios em áreas de pseudo-estepe (pousios, pastagens, searas, alqueives tradicionais extensos) e florestas de folhosas

5. Ter um cuidado especial na definição da diretriz da linha elétrica em não afetar áreas agrícolas, procurando que o traçado se localize junto a acessos existentes;

6. No caso do Projeto da linha elétrica, evitar a abertura de novos acessos. Privilegiar sempre a utilização de acessos existentes;

7. Evitar que o traçado da linha elétrica passe a menos de 1km dos ninhos conhecidos de águia de Bonelli;

8. Uma vez que todo o corredor da linha elétrica se desenvolve em parte em áreas críticas para as aves, áreas classificadas/sensíveis e que na proximidade de toda a linha existem ninhos de águia de Bonelli deverá ser sinalizada em toda a sua extensão com sinalização intensiva, nomeadamente com a instalação sinalizadores de espiral de fixação dupla de 35cm de diâmetro, de cor vermelha e branca, alternando as referidas cores dispostas alternadamente em cada cabo de terra para que em perfil resulte num a sinalização de 1 BFD (Bird Flight Diverters) em cada 5m.

9. No corredor da Linha elétrica deverão ser mantidas, sempre que possível, as unidades de vegetação natural e seminatural. Caso os exemplares arbóreos ponham em causa a segurança da Linha, estes deverão ser sujeitos a técnicas de poda, em detrimento do seu corte. Esta medida aplica-se sobretudo para indivíduos das espécies Q. *suber* (sobreiro) e Q. *rotundifolia* (azinheira).

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.

6.5.2 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 desmatação 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 7).

6.5.3 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 acidental, não ocorra contaminação das áreas adjacentes (deverá possuir um sistema de drenagem para uma bacia de retenção estanque);

- Parqueamento de viaturas e equipamentos; e

- Deposição de materiais de construção.

MFC.8 - Deverá proceder-se à vedação das áreas de estaleiro, ou na sua impossibilidade, delimitação da área afeta ao mesmo com sinalização visível. Na vedação deverão ser colocadas placas avisadoras que incluam as regras de segurança a observar, assim como a calendarização das obras;

MFC.9 - O estaleiro e as diferentes frentes de obra deverão estar equipados com todos os materiais e meios necessários que permitam responder em situações de incidentes/acidentes ambientais, nomeadamente derrames acidentais de substâncias poluentes. Deverão ser impermeabilizadas e com drenagem eficaz, de fácil acesso, de forma a facilitar a operação de trasfega de resíduos;

MFC.10 - O acesso de pessoal não afeto à empreitada deve ser evitado ou se possível 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.

6.5.4 Desmatação, limpeza e decapagem dos solos

MFC.12 - Os trabalhos de desmatação 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 desmatação 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 desmatação 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 rechega do material cortado.

Em zonas onde seja necessário realizar movimentações de terras, as operações de desmatação 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.

6.5.5 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 desmatação 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.

6.5.6 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.

6.5.7 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 pulvurolenta ou do tipo particulado em veículos adequados, com a carga coberta, de forma a impedir a dispersão de poeiras;

MFC.36 - Assegurar que são selecionados 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 efetuem 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.

6.5.8 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 6;

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 químicos dever ser 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.

6.5.9 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.

6.5.10 Geologia e Hidrogeologia

6.5.10.1 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 Solar, 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;

6.5.10.2Fase de exploração

Para a fase de exploração, deverá ser dada continuidade às seguintes medidas de minimização de caráter 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 acidental 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.

6.5.11 Recursos hídricos superficiais

6.5.11.1Fase 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 caráter 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 acidental de óleos, combustíveis ou outras substâncias, deverá ser imediatamente removida a camada de solo afetada e o seu encaminhamento para destino final adequado.

MFC.67 - No caso de derrame acidental fora das zonas destinadas ao armazenamento de substâncias, deverá imediatamente ser aplicada uma camada de material absorvente e deverá ser providenciada a remoção dos solos afetados para destino adequado a indicar pela entidade responsável pela fiscalização ambiental, onde não acarretem danos ambientais adicionais.

MFC.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.

MFC.70 - A presença das infraestruturas hidráulicas (açudes) existentes na área de projeto, deverá ser assinalada com fitas sinalizadoras e dadas instruções ao pessoal da obra para a obrigatoriedade de proteção e de não afetação. Esta sinalização deve ser mantida durante o período em que a obra decorre.

6.5.11.2Fase de Exploração

Para a fase de exploração, deverão ser adotadas as seguintes medidas de minimização de caráter específico:

MFE.3 - A operação de manuseamento de óleos, no caso de manutenção e reparação das estruturas, deve decorrer em área especificamente concebida para esse efeito, e preparada (impermeabilizada e limitada) para poder reter eventuais derrames.

MFE.4 - Recomenda-se que os óleos usados sejam armazenados em recipientes adequados e estanques. Na eventualidade de um derrame acidental de óleos, combustíveis ou outras substâncias, deverá ser imediatamente removida a camada de solo afetada e o seu encaminhamento para local adequado.

MFE.5 - No caso de derrame acidental fora das zonas destinadas ao armazenamento de substâncias e de manutenção de equipamentos, deverá imediatamente ser aplicada uma camada de material absorvente e deverá ser providenciada a remoção dos solos afetados para destino adequado a indicar pela entidade responsável pela fiscalização ambiental, onde não acarretem danos ambientais adicionais.

MFE.6 - Os resíduos produzidos pelos equipamentos de lavagem dos painéis (filtros, entre outros), deverão ser encaminhados para destino adequado.

MFE.7 - Deverá ser assegurada a remoção controlada de todos os despojos resultantes de ações de corte da vegetação arbustiva que cause ensombramento ao sistema de produção fotovoltaica, podendo os resíduos de vegetação resultantes ser aproveitados na fertilização dos solos, ou enterrados, desde que afastados das linhas de água.

MFE.8 - Deve ser assegurado, por meio de vigilância periódica e de regulares intervenções de manutenção e limpeza, uma eficaz drenagem superficial das linhas de drenagem do terreno (naturais e artificiais), de modo a evitar a sua erosão ou colmatação por sedimentos ou entulhos.

6.5.12 Solos e ocupação do solo

6.5.12.1Fase 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 caráter específico:

MFC.71 - 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.72 - 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.

6.5.12.2Fase de exploração

Na fase de exploração, os principais impactes sobre os solos passíveis de minimização, prendem-se com o controlo dos fenómenos erosivos.

6.5.13 Ecologia

6.5.13.1Fase 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 caráter específico:

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 - Promover uma ação de sensibilização junto aos trabalhadores para a não colheita ou danificação de espécimes vegetais e abordar a temática do valor ecológico da flora, da vegetação e dos habitats;

MFC.75 - Proibir a colocação de cravos, cavilhas, correntes e sistemas semelhantes em árvores e arbustos;

MFC.76 - Evitar deixar raízes a descoberto e sem proteção em valas e escavações;

MFC.77 - Limitar a remoção de vegetação às áreas estritamente necessárias à execução dos trabalhos e preservar o maior número de árvores e arbustos;

MFC.78 - 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 implantação da Central Solar deve respeitar sempre que possível a preservação dos exemplares das espécies *Quercus rotundifolia* (azinheira) e *Quercus suber* (sobreiro), espécies com valor de conservação e que se encontram protegidas legalmente. 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.79 - 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.80 - 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.81 - 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.82 - Incluir no restabelecimento e recuperação paisagística (fase de exploração e posteriormente à desativação), as seguintes espécies do elenco florístico:

- ☐ Árvores: *Quercus rotundifolia* (azinheira), *Quercus suber* (sobreiro), *Olea europaea* (oliveira), *Pinus pinea* (pinheiro-manso). Na fase de exploração estas espécies só devem ser propostas para locais onde não provoquem ensombramento dos painéis fotovoltaicos.

- ☐ Arbustos: *Rosmarinus officinalis* (alecrim), *Lavandula stoechas* (rosmaninho), *Arbutus unedo* (medronheiro), *Daphne gnidium* (trovisco), *Olea europaea var. sylvestris* (zambujeiro) e *Asparagus aphyllus* (espargo);

- ☐ Lianas e Herbáceas: *Smilax aspera* (salsaparrilha) e *Lonicera etrusca* (madressilva).

MFC.83 - 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.84 - 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.

MFC.85 - Evitar a realização das tarefas de construção mais ruidosas e causadoras de perturbação durante o período de nidificação da águia de Bonelli, nomeadamente entre janeiro e junho, e nos períodos de maior concentração de sisão (primavera).

6.5.13.2Fase de exploração

MFE.9 - 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 Solar. 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.10 - 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 (DQA), recorrendo-se às metodologias estabelecidas em Protocolo para a execução das amostragens e tratamento de dados. Encontrando-se o Barranco de Montejão, afluente da Ribª de Carreiras (bacia hidrográfica do rio Guadiana), na área potencial dos efeitos provocados pela presença da Central Solar, deverá contemplar-se um ponto de amostragem neste curso de água, no extremo jusante da área de influência do Projeto, para fazer o seguimento dos efeitos que poderão advir da presença da Central Solar.

6.5.14 Paisagem

6.5.14.1 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**.

6.5.14.2 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.

6.5.15 Património arqueológico, arquitetónico e etnográfico

São consideradas neste capítulo as soluções concretas de minimização dos impactes negativos, inevitáveis, irremediáveis ou irreversíveis, bem como propostas soluções para uma preservação harmoniosa de elementos patrimoniais cuja integridade possa ser salvaguardada, numa perspetiva de valorização ou recuperação.

As medidas proponíveis aplicam-se de acordo com a implantação das ocorrências patrimoniais nas distintas áreas referidas no capítulo dedicado ao diagnóstico de impactes.

Não se regista a existência de património classificado ou em vias de classificação na área de incidência do projeto.

MFC.86 - As situações de afetação direta de património arqueológico devido à implantação de infraestruturas fundamentam a implementação de medidas de minimização específicas são:

- ☐ 6 - Cerro dos Currais
- ☐ 7 - Monte Barranco - Monte Agudo
- ☐ 10 - Cerro da Moura / Gato
- ☐ 17 – Alcarias

As situações identificadas de afetação direta de património edificado que fundamentam a aplicação de medidas de registo para memória futura, contendo levantamento topográfico, dossier fotográfico e memória descritiva são:

- ☐ 2 - Casa Agrícola de São Miguel
- ☐ 3 - Horta do Montinho do Pascoal
- ☐ 4 - Ruina do Cerro dos Currais
- ☐ 18 - Cercado do Curral da Igreja
- ☐ 20 - Morouço de Corredoura

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.87 - 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 desmatação 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.88 - 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 os suscetíveis de afetação indireta, devido à proximidade de frentes de obra.

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 dos corredores de estudo não permite a definição de medidas de minimização de impactes específicas, não se encontrando determinados os efetivos impactes associados às infraestruturas que constituirão o traçado da linha elétrica e as ações a implementar para a sua construção.

No entanto, as ocorrências patrimoniais identificadas são propostas como áreas condicionadas e a excluir da localização de infraestruturas e ações do projeto.

O Quadro 6.31 sintetiza as medidas de minimização de impactes 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 6.31

Síntese das medidas de minimização de impactes sobre o Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico

Nº	Designação	Medidas de Minimização de Impactes Específicas
1	Cercado de São Miguel	Não são definidas medidas de minimização específicas
2	Casa Agrícola de São Miguel	Fase prévia à obra – Realização de registo para memória futura (levantamento topográfico, dossier fotográfico, memória descritiva)
3	Horta do Montinho do Pascoal	Fase prévia à obra – Realização de registo para memória futura (levantamento topográfico, dossier fotográfico, memória descritiva)
4	Ruína do Cerro dos Currais	Fase prévia à obra – Realização de registo para memória futura (levantamento topográfico, dossier fotográfico, memória descritiva)
5	Abrigo do Cerro dos Currais	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.
6	Cerro dos Currais	Fase prévia à obra - Realização de sondagens arqueológicas manuais para a definição da estratigrafia e a deteção, identificação e localização de potencias contextos arqueológicos arqueológicas no subsolo. A amostragem deverá ser localizada nos limites da mancha de dispersão em contacto com as áreas de implantação de infraestruturas, de forma a aferir o efetivo risco de afetação de vestígios pelas frentes de obra. Fase de construção – Integração na Carta de Condicionantes da Obra, sinalização enquanto área interdita a movimentação de pessoal e maquinaria afetos ao Projeto, de forma a anular quaisquer possibilidades de afetação indireta.
7	Monte Barranco - Monte Agudo	Fase prévia à obra - Realização de sondagens arqueológicas manuais para a definição da estratigrafia e a deteção, identificação e localização de potencias contextos arqueológicos arqueológicas no subsolo. A amostragem deverá ser localizada nos limites da mancha de dispersão em contacto com as áreas de implantação de infraestruturas, de forma a aferir o efetivo risco de afetação de vestígios pelas frentes de obra. Fase de construção – Integração na Carta de Condicionantes da Obra, sinalização enquanto área interdita a movimentação de pessoal e maquinaria afetos ao Projeto, de forma a anular quaisquer possibilidades de afetação indireta.
8	Horta do Sacristão	Fase prévia à obra – Realização de registo para memória futura (levantamento topográfico, dossier fotográfico, memória descritiva)
9	Igreja Paroquial de São Miguel do Pinheiro / Igreja de São Miguel	Não são definidas medidas de minimização específicas

Quadro 6.31 (Continuação)

Síntese das medidas de minimização de impactes sobre o Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico

Nº	Designação	Medidas de Minimização de Impactes Específicas
10	Cerro da Moura / Gato	Fase prévia à obra - Realização de sondagens arqueológicas manuais para a definição da estratigrafia e a deteção, identificação e localização de potencias contextos arqueológicos arqueológicas no subsolo. A amostragem deverá ser localizada nos limites da mancha de dispersão em contacto com as áreas de implantação de infraestruturas, de forma a aferir o efetivo risco de afetação de vestígios pelas frentes de obra. 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.
11	Cercado de Gato	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.
12	Cercado do Cerro do Poço Novo	Fase prévia à obra – Realização de registo para memória futura (levantamento topográfico, dossier fotográfico, memória descritiva)
13	Horta do Cerro do Poço Novo	Fase prévia à obra – Realização de registo para memória futura (levantamento topográfico, dossier fotográfico, memória descritiva)
14	Casa de Negracho	Não são definidas medidas de minimização específicas
15	Poço de Negracho	Não são definidas medidas de minimização específicas
16	Monte de Negracho	Não são definidas medidas de minimização específicas
17	Alcarias	Fase prévia à obra - Realização de sondagens arqueológicas manuais para a definição da estratigrafia e a deteção, identificação e localização de potencias contextos arqueológicos arqueológicas no subsolo. A amostragem deverá ser localizada nos limites da mancha de dispersão em contacto com as áreas de implantação de infraestruturas, de forma a aferir o efetivo risco de afetação de vestígios pelas frentes de obra. 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.
18	Cercado do Curral da Igreja	Fase prévia à obra – Realização de registo para memória futura (levantamento topográfico, dossier fotográfico, memória descritiva)
19	Monte do Curral da Igreja	Fase prévia à obra – Realização de registo para memória futura (levantamento topográfico, dossier fotográfico, memória descritiva)
20	Morouço de Corredoura	Fase prévia à obra – Realização de registo para memória futura (levantamento topográfico, dossier fotográfico, memória descritiva)
21	Cercado de Chadão	Fase de definição do layout 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.
22	Cercados 2 de Chadão	Fase de definição do layout 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.
23	Cercado e Morouço de Chadão	Fase de definição do layout 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.
24	Cercado de Juncal	Fase de definição do layout 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.
25	Chardão	Fase de definição do layout 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.
26	Montinho	Fase de definição do layout 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.
27	Cercado de Montinho	Fase de definição do layout 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.

Quadro 6.31 (Continuação)

Síntese das medidas de minimização de impactes sobre o Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico

Nº	Designação	Medidas de Minimização de Impactes Específicas
28	Cercado 2 de Montinho	Fase de definição do layout 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.
29	Cercado 3 de Montinho	Fase de definição do layout 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.
30	Cercado 4 de Montinho	Fase de definição do layout 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.
31	Cercado do Barranco do Farelo	Fase de definição do layout 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.
32	Cercado 2 do Barranco do Farelo	Fase de definição do layout 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.
33	Cercado 3 do Barranco do Farelo	Fase de definição do layout 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.
34	Cercado do Cerro do Tojo	Fase de definição do layout 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.
35	Cercado 2 do Cerro do Tojo	Fase de definição do layout 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.
36	Cercado 3 do Cerro do Tojo	Fase de definição do layout 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.
37	Cercado do Barranco da Aldeia	Fase de definição do layout 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.
38	Cercado 2 do Barranco da Aldeia	Fase de definição do layout 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.
39	Cercado das Fontainhas	Fase de definição do layout 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.
40	Cercado da Foupana 3	Fase de definição do layout 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.
41	Cercado da Foupana 1	Fase de definição do layout 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.
42	Cercado da Foupana 2	Fase de definição do layout 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.
43	Cercado de Linguês	Fase de definição do layout 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.
44	Monte dos Mouros/ Casal do Cerro dos Mouros/ Corte Sítio	Fase de definição do layout 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.
45	Cerro do Marco	Fase de definição do layout 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.

Quadro 6.31 (Continuação)

Síntese das medidas de minimização de impactes sobre o Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico

Nº	Designação	Medidas de Minimização de Impactes Específicas
46	Pego Fundo	Fase de definição do layout 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.
47	Cercado da Volta dos Cágados	Fase de definição do layout 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.
48	Malhada Velha 4	Fase de definição do layout 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.
49	Cercado do Cerro da Picota	Fase de definição do layout 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.
50	Cerro das Covas	Fase de definição do layout 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.
51	Cerca da Azinhaga	Fase de definição do layout 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.
52	Cercado da Amoreira	Fase de definição do layout 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.

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, minimizado 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.

6.5.16 Socioeconomia

6.5.16.1 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 caráter específico:

MFC.89 - 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.90 - Concentrar no tempo os trabalhos de obra, especialmente os que causem maior perturbação.

MFC.91 - 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.92 - 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.93 - 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.94 - Os serviços interrompidos, resultantes de afetações planeadas ou acidentais, deverão ser restabelecidos o mais brevemente possível.

6.5.16.2 Fase de exploração

MFE.11 - 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.12 - 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 Solar.

6.5.17 Qualidade do Ar

6.5.17.1 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**.

6.5.17.2 Fase de exploração

Para a fase de exploração, não se preconiza a necessidade de implementação de medidas de minimização.

6.5.18 Ambiente Sonoro

6.5.18.1 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**.

6.5.18.2 Fase de exploração

Para a fase de exploração, não se preconiza a necessidade de implementação de medidas de minimização.

6.5.19 Gestão de resíduos

6.5.19.1 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 caráter específico:

MFC.95 - 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.96 - 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.97 - 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.98 - 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.99 - 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.100 - 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.101 - 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.102 - 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 impacte de eventuais derrames. Posteriormente deverão ser conduzidos a tratamento adequado por empresa licenciada para o efeito.

MFC.103 - 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.104 - Proteger os depósitos de óleos e combustíveis em condições que salvaguardem eventuais derrames, para evitar a contaminação dos solos e dos recursos hídricos existentes. Nesse sentido, recomenda-se que as operações de manuseamento deste tipo de resíduos decorram numa área de estaleiro especificamente concebida e devidamente preparada para esse efeito (impermeabilizada e limitada, de forma a poder reter qualquer eventual derrame. Para além disso, recomenda-se que os óleos usados sejam armazenados em recipientes adequados e de perfeita estanquicidade, sendo posteriormente enviados a tratamento, valorização e destino final apropriado, privilegiando-se a sua regeneração e outras formas de reciclagem e de valorização.

MFC.105 - 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.106 - Em caso de derrame acidental de qualquer substância poluente, nas operações de manuseamento, armazenagem ou transporte, o responsável pelo derrame providenciará a limpeza imediata da zona através da remoção da camada de solo afetada. No caso dos óleos, novos ou usados, deverão utilizar-se previamente produtos absorventes. A zona afetada será isolada, sendo o acesso permitido unicamente aos trabalhadores incumbidos da limpeza. Os produtos derramados e/ou utilizados para recolha dos derrames serão tratados como resíduos, no que diz respeito à recolha, acondicionamento, armazenagem, transporte e destino final;

MFC.107 - 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.108 - 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.109 - Dotar o estaleiro de equipamentos de recolha de resíduos em número, capacidade e tipo, adequados aos resíduos produzidos;

MFC.110 - Remover e encaminhar adequadamente os resíduos sólidos e líquidos produzidos no estaleiro.

6.5.19.2Fase de exploração

Para a fase de exploração, deverão ser adotadas as seguintes medidas de minimização de caráter específico:

MFE.13 - O encaminhamento a destino final devidamente licenciado dos resíduos produzidos nestas operações.

(página propositadamente deixada em branco)

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 Solar de São Miguel do 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 impactes causados pela implementação do projeto e avaliar, simultaneamente, a eficácia das medidas de minimização previstas no procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental. A responsabilidade de implementação dos planos de monitorização é do promotor.

Complementarmente temos a gestão ambiental que consiste na adoção de práticas e procedimentos capazes de contribuir eficazmente para a minimização dos impactes negativos do Projeto. O papel do Dono de Obra e do Empreiteiro são cruciais para um bom desempenho nos que às práticas de gestão ambiental diz respeito. Para o efeito, é produzido neste EIA três ferramentas para aplicação de boas práticas e para o controlo dessas mesmas boas práticas:

- ☐ Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (PAAO);
- ☐ Plano de Gestão de Resíduos (PGR), e;
- ☐ Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas (PRAI).

O PAAO e o PGR funcionam como um compromisso do Dono de Obra no sentido de assegurar o cumprimento das medidas de minimização previstas na Declaração de Impacte Ambiental (DIA) para a fase de construção. Por seu lado, o Dono de Obra integrará o PAAO no caderno de encargos da empreitada de construção da Central Solar, 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 especificas 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 nos trabalhos de requalificação ambiental.

O PRAI é também um complemento ao PAAO. Nele são identificados os locais onde deverão ser concretizados as ações de recuperação, e é definido o modo como deverão ser executadas essas ações. Estas ações deverão incidir sobre todas as áreas que venham a ser intervencionadas durante a obra e onde não haverá na fase de exploração infraestruturas à superfície, tais como: local de estaleiro e eventuais zonas complementares de apoio à obra, acessos, envolvente 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 do um determinado projeto, no sentido de se proceder à eventual aplicação de medidas minimizadoras adequadas de forma progressiva e ajustada à realidade, de acordo com a magnitude desses impactes. A obtenção de conhecimentos no âmbito dos planos de monitorização pode ainda contribuir para a adoção de técnicas e metodologias de análise de descritores ambientais mais ajustadas em futuros EIA.

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, vegetação e fauna). 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

As áreas a ser monitorizadas devem cumprir os seguintes requisitos:

- ☐ Representatividade a nível dos diferentes ecossistemas e tipos de vegetação que existem na área de influência do Projeto;
- ☐ Estar compreendidas de preferência em áreas críticas vulneráveis;
- ☐ Deverão ser acessíveis e estar georreferenciadas permitindo a sua identificação;
- ☐ Devem ter áreas testemunho, devidamente isoladas que permitam avaliar o comportamento da flora sob intervenção (perturbada) e a flora não intervencionada.

De acordo com os diferentes tipos de vegetação existente na área de estudo, devem selecionar-se aqueles que apresentam maior grau de sensibilidade, nomeadamente habitats contemplados na Directiva 92/43/CEE, tornando-se as zonas prioritárias para a vigilância e acompanhamento do comportamento da flora.

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 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.

7.2.1.3.2 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 Montejão). O ponto deverá situar-se imediatamente a jusante da área que estará sob o efeito da presença do Projeto;

- ☐ 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.

7.2.1.3.3 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.

7.2.1.3.4 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

7.2.1.3.5 Técnicas de laboratório

As técnicas de laboratório incluem a conservação e identificação do material vegetal. Os exemplares colhidos para confirmação serão conservados inicialmente numa prensa de campo e posteriormente herborizados. As plantas serão identificadas, pelo menos, ao nível da espécie, utilizando-se níveis taxonómicos superiores apenas no caso de não existirem elementos suficientes para a identificação da espécie.

Muito embora se exija uma elevada experiência por parte dos inventariadores participantes no ato de inventário, o que lhes permite identificarem uma parte substancial das espécies fluviais no local, será necessário para a identificação de espécies desconhecidas ou confirmação das duvidosas, o recurso aos trabalhos de Tutin *et al.* (1980, 1993), Talavera *et al.* (1999), Franco (1971, 1984), Franco e Rocha Afonso (1994,1998, 2003), Castroviejo *et al.* (1986, 1990, 1993a, 1993b, 1997a, 1997b), Aedo *et al.* (2000), Muñoz Garmendia e Navarro (1998), Nieto Feliner *et al.* (2003) e Paiva *et al.* (2002); sem prejuízo de utilização de outra literatura da especialidade sobre aspetos, grupos taxonómicos ou espécies particulares, ou novos taxa.

Para resolução de problemas de sinonímia deve utilizar-se a Flora Ibérica: Plantas vasculares de la Península Iberica e Islas Baleares, seguida da consulta da Flora de Portugal, e finalmente caso necessário, de literatura científica especializada.

7.2.1.3.6 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 MTR*p* (Ferreira *et al*., 2007), para as condições dos rios nesta região.

Na aplicação deste método, definir-se-á a área de amostragem de acordo com a Norma EN14184: 2003 do Comité 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 distinguiu 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.

7.2.2 Fauna

7.2.2.1 Enquadramento

Tendo em conta a potencial presença na área de estudo de espécies de aves ameaçadas, nomeadamente de águia de Bonelli e aves estepárias, e os potenciais impactes de mortalidade sobre este grupo recomenda-se a implementação de um plano de monitorização sobre a comunidade de aves de forma a permitir compreender a verdadeira importância desses impactes.

7.2.2.2 Parâmetros e local de monitorização

Deverão ser alvo de monitorização os seguintes parâmetros:

- ☐ Censos da comunidade de aves, para cálculo da abundância relativa, riqueza específica, densidade e diversidade;
- ☐ Censos para determinação da utilização da área por parte de aves planadoras;
- ☐ Frequência de voo de aves;
- ☐ Mortalidade de aves através de campanhas de prospeção;
- ☐ Testes para o cálculo de taxas de detetabilidade e taxas de decomposição e de remoção por parte de predadores necrófagos.

Os locais de amostragem deverão distribuir-se da seguinte forma:

- ☐ 15 a 20 pontos de amostragem para censos de aves distribuídos por toda a extensão da linha elétrica;
- ☐ 8 a 10 pontos observação de rapinas na zona da linha elétrica;
- ☐ 8 a 10 pontos de frequência de voo na extensão da linha elétrica;
- ☐ Toda a extensão da linha elétrica, sempre que possível, para prospeção de mortalidade;
- ☐ 5 a 10 pontos para a obtenção de taxas de remoção e duas áreas para determinação da taxa de detetabilidade.

7.2.2.3 Periodicidade e frequência de amostragem

A monitorização deverá compreender um ano de situação de referência (anterior à construção) e, no mínimo, durante três anos na fase de exploração.

Para o estabelecimento da situação de referência das comunidades de avifauna e de aves de rapina ou planadoras, deverão ser realizadas duas campanhas nas épocas de nidificação, dispersão de juvenis, migração outonal e invernada. Para cada ciclo anual a garantir na fase de exploração, deverá ser adotado o esquema de amostragem da situação de referência.

7.2.2.4 Técnicas e métodos de recolha de dados e equipamentos necessários

A caracterização da comunidade de aves em geral será efetuada com recurso a pontos de escuta, com a duração de 5 minutos, os quais deverão estar afastados cerca de 250m uns dos outros, de forma a evitar a pseudorreplicação. Deverão ser identificadas e quantificadas as aves ouvidas ou observadas por bandas de distância (0-50m; 50-100m; >100m).

Durante o período de observação e escuta deverão recolher-se os seguintes dados: hora de início e fim do censo, espécies observadas e número de indivíduos por banda de distância.

Para as aves planadoras os pontos de observação deverão cobrir a maior extensão possível e devem ter a duração de uma hora. As localizações das espécies deverão ser anotadas sobre uma grelha de 500 × 500m com base na carta militar, de modo a permitir a integração destes dados num projeto SIG e, posteriormente, a sua análise espacial.

Em cada ponto de observação deverão ser registados os seguintes dados: hora de início, hora de fim, observador, espécie, distância ao observador, direção e tipo de voo.

O equipamento necessário para a realização dos censos de aves é o seguinte: binóculos, telescópio, GPS, mapas e ficha de campo.

Para obtenção da frequência de voo a metodologia a aplicar consiste na contagem visual a partir de um ponto fixo, por períodos de uma hora. Em cada ponto, deverão ser registados os seguintes parâmetros: localização geográfica, hora de início e fim, espécies observadas, número de indivíduos, indicação se em bando ou isoladas e altura de voo. O equipamento necessário para a realização dos pontos de frequência de voo de aves será: binóculos, GPS, mapas e fichas de campo.

A prospeção deverá ser efetuada em todas as linhas de painéis solares a uma velocidade constante. Para cada cadáver deve registar-se: a espécie, o sexo/idade, o ponto GPS, distância à torre, a data aproximada da morte (e.g. quatro categorias: 24 horas; dois–três dias; mais de uma semana; mais de um mês), fotografias e as condições climatéricas registadas no dia da prospeção e dias anteriores. O equipamento necessário para as campanhas de prospeção consiste em caderno de campo, ortofotomapas, GPS, máquina fotográfica digital, luvas, máscara e sacos de plástico.

O desenho experimental dos testes de detetabilidade deverá considerar: o biótopo mais semelhante ao da central solar e áreas da linha elétrica; a dimensão das aves; e a época do ano. Para evitar o sacrifício desnecessário de animais poderão ser utilizados objetos ou modelos semelhantes a aves (e.g. pequeno, médio e grande porte).

Os testes de decomposição/remoção de cadáveres deverão ser realizados durante as épocas de prospeção de cadáveres. Propõe-se que após a colocação de cadáveres, para a época de primavera/verão e para a época outono/inverno, a verificação dos mesmos seja efetuada com regularidade diária durante 10 dias e que, no final de cada época de amostragem, sejam recolhidos os exemplares não removidos. Devem ser utilizados cadáveres frescos em número suficiente para permitir a validação estatística dos resultados, sacrificando-se um número mínimo de animais, evitando-se assim que a área de estudo não fique saturada de cadáveres e que estes funcionem como um atrativo artificial de predadores. Os cadáveres devem ser verificados e fotografados diariamente.

7.2.2.5 Tipos de medidas de gestão ambiental a adotar face aos resultados obtidos

Com base nos resultados obtidos serão propostas ou ajustadas as medidas de gestão ambiental necessárias, quer para garantir a minimização da mortalidade de aves.

7.2.2.6 Estrutura e conteúdo dos relatórios de monitorização, respetivas entregas e critérios para decisão sobre a sua revisão

Propõe-se que seja elaborado um relatório técnico de monitorização, a desenvolver de acordo com a Portaria n.º 395/2015 de 4 de novembro, no final de cada ano de monitorização (entregue 90 dias pós os últimos resultados). Nos relatórios anuais deverá ser efetuada uma comparação dos resultados com os anos anteriores.

Atendendo aos resultados que forem sendo obtidos durante monitorização, periodicamente, a equipa técnica deverá avaliar a eficácia das técnicas de amostragem, procedendo-se à sua revisão, caso considere necessário.

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.

(página propositadamente deixada em branco)

9 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Com o presente EIA pretendeu-se proceder à avaliação de impactes do Projeto da Central Solar de São Miguel do Pinheiro, 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 703 ha, ocupados pelas várias infraestruturas que compõem a Central Solar. A área do Projeto localiza-se no concelho de Mértola, em território da União de Freguesias de São Miguel do Pinheiro, São Pedro de Solis e São Sebastião dos Carros. O corredor da Linha Elétrica, com cerca de 18,6 km, desenvolve-se ao longo do território dos concelhos de Mértola, Alcoutim e Tavira.

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 de Tavira, concessionada pela REN - Redes Energéticas Nacionais, SGPS, S.A.

O Projeto da Central Solar de São Miguel do Pinheiro 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 Solar de São Miguel do Pinheiro, 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 com menor interferência possível com espécies sujeitas a regime de proteção;
- ☐ 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 EM506-1 e CM1175-1;
- ☐ Em cumprimento com a presença dos elementos patrimoniais identificados.

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, povoamentos de pinheiro manso, povoamentos mistos de pinheiro manso com azinheira e sobreiro.

Do ponto de vista patrimonial, a pesquisa documental realizada na área de incidência do Projeto da Central Fotovoltaica de São Miguel do Pinheiro permitiu identificar diversos núcleos de vestígios arqueológicos na área de estudo e na periferia do perímetro, indicando uma elevada sensibilidade arqueológica, histórica e geográfica de um território com inúmeras referências a sítios de reconhecido valor patrimonial.

Acresce o potencial arqueológico do subsolo elevado, recorrentemente comprovado sobretudo através da ocorrência de espólio, estruturas e derrubes atribuível ao período romano e ao período medieval islâmico.

Finalmente, verifica-se uma forte presença de um diversificado conjunto de construções de cariz etnográfico tipificantes da vivência e modo de ocupação do território regional (moinhos, casas de habitação e anexos de apoio às atividades agro-pastoris, cercados).

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*.

Registam-se algumas potenciais situações de afetação direta de património arqueológico devido à implantação de infraestruturas ou ações de construção, embora as infraestruturas tenham sido concebidas de forma a não ocorrer a efetiva sobreposição em relação às manchas de dispersão de vestígios arqueológicos documentadas no terreno:

- ☐ 6 - Cerro dos Currais
- ☐ 7 - Monte Barranco - Monte Agudo
- ☐ 10 - Cerro da Moura / Gato

☐ 17 – Alcarias

A área destinada à implementação da Central Fotovoltaica, está inserida no concelho de Mértola, mais especificamente, na União de freguesias de São Miguel do Pinheiro, São Pedro de Solis e São Sebastião dos Carros. Os três corredores de linhas em estudo, estão inseridos nos concelhos de Mértola, Alcoutim e Tavira.

Entre 2011 e o ano de 2017, o concelho de Mértola, registou um decréscimo de população de cerca de 11,6%, valor bastante acima da Região Alentejo (5,6%). Segundo os dados do INE, em 2017 este concelho apresentava 6 319 residentes e uma densidade populacional de 4,9 hab/km^2. Relativamente aos corredores da Linha Elétrica em estudo (corredor A, B e C), entre 2011 e o ano de 2017, os concelhos de Alcoutim e Tavira, registaram um decréscimo de população de cerca de 20,5 % e de 4,4 %, respetivamente. Segundo os dados do INE, em 2017 estes concelhos apresentavam 2 318 e 25 014 residentes e uma densidade populacional de 4 hab/km^2 e 41,2 hab/km^2, respetivamente.

De acordo com os Censos 2011, nas freguesias onde se insere a área da futura Central Fotovoltaica e os corredores da Linha Elétrica em estudo (corredor A, B e C), no período (2001-2011), a população residente diminui em todas elas mais de 25%.

De acordo com os dados disponíveis no Instituto do Emprego e Formação Profissional (IEFP), em 2018, a população desempregada registada pelo IEFP no concelho de Mértola era em média ao longo do ano, de 247,8 habitantes. Nos concelhos de Alcoutim e Tavira foram em média registada pelo IEFP ao longo do ano, 41,7 desempregados e 539,3 desempregados, respetivamente.

Em 2017 os concelhos de Mértola, Alcoutim e Tavira, tinham 758 empresas em atividade, 292 empresas em atividade e 3 947 empresas em atividade, respetivamente.

Ao nível do turismo, em 2017o concelho de Mértola dispunha de 14 estabelecimentos hoteleiros, sendo 2 de hotelaria, 8 de Turismo no espaço rural e Turismo de habitação e 4 de Alojamento Local. A capacidade de alojamento do concelho foi de 348 camas. O concelho de Alcoutim e Tavira dispunham de 4 e 34 estabelecimentos hoteleiros, respetivamente.

A área de estudo é caracterizada por ser uma área com caraterísticas agrofloestais. Na sua envolvente está presente um parque eólico (PE Baixo Alentejo/Mértola) e alguns aglomerados populacionais. A área disponível para implantação do Projeto, tem aproximadamente 693 ha. Os aglomerados populacionais mais próximos da área da futura Central Fotovoltaica, são, Gato (encostada à área de estudo, sentido este), São Miguel do Pinheiro (encostada à área de estudo, sentido noroeste), Murteira (550 m, sentido oeste), Corredoura (860 m, sentido sudoeste), Góis (1 650 m, sentido nordeste), e Penedos (2 000 m,

sentido sudeste), e algumas edificações dispersas. Dentro da área de estudo, existem alguns edifícios (cerca de 3) assim como o cemitério e a Igreja Paroqiual de São Miguel do Pinheiro.

Relativamente aos corredores da Linha Elétrica em estudo (corredor A, B e C), estes, intercetam quatro freguesias, nomeadamente, a União das freguesias de São Miguel do Pinheiro, São Pedro de Solis e São Sebastião dos Carros (concelho de Mértola), as freguesias de Martim Longo e Vaqueiros (ambas concelho de Alcoutim) e a freguesia do Cachopo (concelho de Tavira). Existem vários aglomerados populacionais muito próximas dos três corredores.

Existem também várias estradas e caminhos que atravessam a área de estudo da futura Central Fotovoltaica. Os principais acessos são, o Caminho Municipal CM1 175 e a estrada municipal EM 506-1 que ligam a localidade de Corredoura à localidade de São Miguel do Pinheiro e a CM 1174 que liga a localidade de Murteira à localidade de Gato.

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 desmatação, 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 as comunidades vegetais afetadas pela implantação do Projeto apresentam predominantemente reduzido valor conservacionista e/ou ecológico. As afetações com maior significado cingem-se à destruição de uma área de matos e ao corte de alguns exemplares de azinheira que se encontram dispersas e de forma isolada pela área de intervenção. Em termos gerais, ponderando o efeito cumulativo de destruição, configura-se no decorrer da fase de construção um impacte negativo, pouco significativo, direto, de reduzida magnitude, certo, local, e reversível a longo prazo. A fase de exploração não apresenta impactes negativos adicionais aos infringidos no decorrer da fase de construção. Nesta fase faz-se sentir a perda de alguns exemplares de azinheira, que terão sido cortados,

e assiste-se à recuperação de comunidades arbustivas e herbáceas que, entretanto, se estabelecem sobre áreas que foram temporariamente afetadas no decorrer da fase de construção.

Ao nível dos corredores da linha elétrica analisados, verifica-se que a alternativa A é a que revela maior probabilidade de afetar áreas colonizadas por habitats da Diretiva n.º 2013/17/EU. Com uma extensão total de 18 854 m, esta alternativa A, desenvolve-se predominantemente sobre unidades de montado (9119 m), e ao intersetar 16 cursos de água aumenta a probabilidade de afetar a sua vegetação ribeirinha. Relativamente à alternativa B, muito embora revele uma maior extensão (19 300 m), esta assume-se como a que menos interfere com as áreas dos habitats identificados. Na sua trajetória prevê-se que se desenvolva sobre uma extensão de 5681 m de montado e que intersete 10 cursos de água. Preferencialmente esta alternativa B desenvolve-se sobre unidades de vegetação de origem antrópica ou que se encontram revestidas por matos. Quanto à alternativa C, esta assume-se como a segunda mais extensa (18 979 m), e revela uma interferência intermédia com os habitats existentes. No seu desenvolvimento total, 6957 m são sobre montado e atravessa 11 cursos de água, potenciando a sua eventual perturbação.

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 Solar terá reflexos positivos ao nível dos 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.

De acordo com os últimos dados fornecidos pela Direção Geral de Energia e Geologia, para atingir esta percentagem (60%), Portugal teria que, em aproximadamente ano e meio (valores de novembro de 2018), aumentar a quantidade de energia produzida através de fonte renovável, face ao total de energia produzida, em cerca de 9,7 %, uma vez que em novembro de 2018 esta percentagem atingia os 50,3 % (DGEG, 2019).

A concretização deste Projeto configura um contributo aproximado de 1,75% para a percentagem de energia (9,7%) que, face aos valores de novembro de 2018 distanciavam Portugal do objetivo para 2020.

A produção da mesma quantidade de energia, (1 005,8 GWh/ano) de forma "convencional", obrigaria a um consumo anual de carvão de cerca de 408 866 toneladas. Fazendo uma estimativa de emissões, pode dizer-se que o parque previsto no Projeto, contribuirá anualmente para a não emissão de cerca de 339 866 toneladas de CO_2 para a atmosfera, quando comparando com a produção de energia equivalente utilizando gás natural[10], ou a não emissão de cerca de 824 525 a 1 169 358 toneladas de CO_2, por ano, considerando que o combustível utilizado seria o carvão.

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 Mértola, com reflexos positivos na população e atividades económicas, sendo um impacte positivo, pouco significativo, temporário, de âmbito local.

Do enquadramento efetuado, e tendo em atenção o anteriormente referido, conclui-se que, embora se justifiquem algumas preocupações ambientais, estas poderão ser francamente minimizadas pela adoção das medidas de minimização identificadas e propostas neste EIA, nomeadamente para consideração a nível do projeto de execução, pela posterior adoção de uma correta Gestão Ambiental na fase de construção do Projeto, bem como pela monitorização prevista para a fase de exploração.

Carcavelos, 16 de maio de 2019

Margarida Fonseca

Nuno Ferreira Matos

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

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAM, Jean-Pierre (1996) – *La Construcción Romana, Materiales y Técnicas*. León: Editorial de los Ofícios.

AEDO, C., Castroviejo, S; Herrero, A.; Romero Zarco, C. Salgueiro, F.J. e Velayos, M. (eds.) 2000. Flora Iberica, Plantas vasculares de la Península Iberica e Islas Baleares, Vol VII(II) Leguminosae (partim), Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain.

AFONSO, João, MARTINS, Fernando & MENESES, Cristina (coord.) (2004) – Arquitectura Popular em Portugal. Volume 1. Lisboa: Ordem dos Arquitectos.

AGOSTINI, Ilaria & VANNETIELLO, Daniele (1999) – "La casa rurale nel territorio di Mértola. Studio tipologico". Arqueologia Medieval. 6. Porto: Edições Afrontamento, pp. 267-275.

AGUIAR, F. C., I. Moreira e M. T. Ferreira, 2001. Exotic and native vegetation establishment following channelization of a western Iberian river. Regulated Rivers: Research and Management 17: 509-526.

AGUIAR, F.C., Ferreira, M.T., Rodríguez-González, P., Albuquerque, A., Sérgio, C. e Santos, J.M. 2006. Flora Macrofítica como Indicadora da Qualidade Ecológica de Sistemas Fluviais Portugueses. 8° Congresso da Água, 13-17 março 2006, Figueira da Foz, Portugal (editado em CD-ROM).

AGUIAR, F.C., Ferreira, M.T., Rodríguez-González, P., Albuquerque, A. & Segurado, P. 2009. Structural and functional responses of riparian vegetation to human disturbance: performance and spatial scale-dependence. Fundamental and Applied Limnology 175(3): 249-267.

ALARCÃO, Jorge (1987) – Portugal Romano. Lisboa: Editorial Verbo. 4ª edição.

ALARCÃO, Jorge (1988) – O Domínio Romano em Portugal. Mem-Martins: Publicações Europa-América.

ALARCÃO, Jorge de (1988) – Roman Portugal. Porto, Bragança e Viseu. Vol. 2. Fasc. 1. Warminster: Aris & Philips.

ALCOFORADO, M. J., Lopes, A., Andrade, H., & Vasconcelos, J. (2005). Orientações climáticas para o ordenamento em Lisboa. Alcoforado M J, Lopes A, Andrade H, Vasconcelos J, Vieira R (Centro de). Retrieved from http://www.ceg.ul.pt/urbklim/Relatorio _4_Climlis.pdf

ALGAR. 2019. ALGAR - Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, SA. Online. (http://www.algar.com.pt/). [Acedido a 17/01/2019].

ANDRADE, H. (2003). Bioclima humano e Temperatura do ar em Lisboa. Dissertação de Doutoramento em Geografia Física. Universidade de Lisboa.

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.

APA. 2017a. 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.

APA. 2017b. Resíduos Urbanos - Relatório Anual 2016. Agência Portuguesa do Ambiente (APA). Online: www.apambiente.pt. [Acedido a 17/01/2019].

APA. 2019. Agência Portuguesa do Ambiente- Qualidade do Ar (Qualar). Online: www.qualar.org. [Acedido a 18/01/2019].

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.

Bencatel, J., Álvares, F., Moura, A. E. e Barbosa, A. M. (eds.) (2017). Atlas de Mamíferos de Portugal. Universidade de Évora, Portugal.

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.

BIO3. (2014). Monitorização da comunidade de aves no Sub-Parque Eólico de Mértola Relatório II (Fase de Construção – Ano 2013/2014). Relatório elaborado para (ENEOP2, S.A.). Bio3, Lda. Almada, maio de 2014.

BIO3. (2015). Monitorização da comunidade de aves no Sub-Parque Eólico de Mértola Relatório III (Fase de Exploração – Ano 2014/2015). Relatório elaborado para ENEOP2, S.A.. Bio3, Lda. Almada, maio de 2015.

BIOINSIGHT. (2016). Monitorização das comunidades de aves e quirópteros no Parque Eólico do Malhanito. Relatório Final (Relatório V – Fase de Exploração – 2014/2016). Relatório elaborado para ENEOP2. Bioinsight, Lda. Odivelas, maio de 2016.

BIRDLIFE (2002). Windfarms and birds: An analysis of the effects of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues. Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats. Strasbourg.

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.

CABRAL, F.C., 1993, Fundamentos da Arquitetura Paisagista, Instituto de Conservação da Natureza, Lisboa.

CABRAL, M.J. (coord.), Almeida, J., Almeida, P.R., Dellinger, T., Ferrand de Almeida, N., Oliveira, M.E., Palmeirim, J.M., Queiroz, A., Rogado, L. e Santos-Reis, M. (eds.) (2006). Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Instituto da Conservação da Natureza.

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.

CÂMARA MUNICIPAL DE ALCOUTIM (2019). Município de Alcoutim. Online. (http://www.cm-alcoutim.pt). [Acedido a 18/01/2019].

CÂMARA MUNICIPAL DE MÉRTOLA (2019). Município de Mértola. Online. (https://www.cm-mertola.pt/). [Acedido a 18/01/2019].

CÂMARA MUNICIPAL DE TAVIRA (2019). Município de Tavira. Online. (http://www.cm-tavira.pt). [Acedido a 18/01/2019].

CANCELA D' ABREU, 2004, Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental, Volume I e II, Direção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano (DGOTDU) e cofinanciado pela União Europeia (FEDER - Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional, Programa INTERREG II C - Sudoeste Europeu).

CASTELO BRANCO, Fernando (1961) – Os moinhos na economia portuguesa. Coimbra: Faculdade de Letras da Universidade – Instituto de Estudos Históricos Doutor António de Vasconcelos.

CASTROVIEJO, S., Aedo, C., Benedí, C., Laínz, M.; Muñoz Garmedia, F., Nieto Feliner, G. Paiva, J. (eds.) 1997a. Flora Iberica, Plantas vasculares de la Península Iberica e Islas Baleares, Vol VIII, Haloragaceae-Euphorbiaceae, Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain.

CASTROVIEJO, S., Aedo, C., Cirujano, S., Laínz, M., Montserrat, P., Morales, R., Muñoz- Garmendia, F., Navarro, C., Paiva, J. e Soriano, C., 1993a. Flora Iberica: Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vol III. Platanaceae - Plumbaginaceae (partim)-Capparaceae, Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid, Spain.

CASTROVIEJO, S., Aedo, C., Gómez Campo, C., Laínz, M.; Monserrat, P., Morales, R., Muñoz Garmedia, F., Nieto Feliner,G., Rico, E., Talavera, S. e Villar, L. (eds.) 1993b. Flora Iberica, Plantas vasculares de la Península Iberica e Islas Baleares, Vol IV, Cruciferae-Monotropaceae, Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain.

CASTROVIEJO, S., Laínz, M., López González, G., Monserrat, P., Muñoz Garmedia, F., Paiva, J. e Villar, L. (eds.) 1986. Flora Iberica, Plantas vasculares de la Península Iberica e Islas Baleares, Vol I, Lycopodiaceae-Papaveraceae, Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain.

CASTROVIEJO, S., Laínz, M., López González, G., Monserrat, P., Muñoz Garmedia, F., Paiva, J. e Villar, L. (eds.) 1990. Flora Iberica, Plantas vasculares de la Península Iberica e Islas Baleares, Vol II, Platanaceae-Plumbagianceae (partim), Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain.

CASTROVIEJO, S; Aedo, C., Laínz, M.; Morales, R., Muñoz Garmedia, F., Nieto Feliner, G. e Paiva, J. (eds.) 1997b. Flora Iberica, Plantas vasculares de la Península Iberica e Islas Baleares, Vol V, Ebenaceae-Saxifragaceae, Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain.

CATARINO, Helena (1984) – "Questões gerais sobre o povoamento árabe-medieval no Algarve Oriental". Actas do 3º Congresso do Algarve, Montechoro, 1984. Albufeira: Racal Clube, p. 15-26.

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 (1997) – "O Algarve oriental durante a ocupação islâmica. Povoamento rural e recintos fortificados". Al-Ulyã. Loulé: Câmara Municipal de Loulé, 6, 3 Vols.

CATRY, P., Costa, H., Elias, G., Matias, R. (2010). Aves de Portugal. Ornitologia do território continental. Assírio & Alvim, Lisboa.

CEAI. (2011). Plano de acção para a conservação da população arborícola de águia de Bonelli (Aquila fasciata) de Portugal – Linhas estratégicas. Projecto LIFE "Conservação de Populações Arborícolas de Águia de Bonelli em Portugal". Centro de Estudos de Avifauna Ibérica, Évora.

COMISSÃO DE COORDENAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL DO ALGARVE (2001) – A Situação Actual da Arqueologia e do Património Arqueológico no Algarve.

COMISSÃO DE COORDENAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL DO ALGARVE (2004) – PROT Algarve – Plano de Ordenamento Regional do Território. Um Território com Futuro. Volume II. Caracterização e Diagnóstico. Anexo R – Património Cultural.

CORREIA, José Eduardo Horta (1987) – A arquitectura religiosa do Algarve de 1520 a 1600. Lisboa.

CORREIA, Virgílio Hipólito (1997) – "As Necrópoles Algarvias da I Idade do Ferro e a Escrita do Sudoeste". Noventa Séculos Entre a Serra e o Mar. Lisboa: Instituto Português do Património Arquitectónico e Arqueológico, p. 265-282.

COSTA, J.C.; Aguiar, C.; Capelo, J.; Lousã, M. & Neto, C. 1998. Biogeografia de Portugal Continental. Quercetea 0: 5-55.

COSTA, L., Nunes, M., Geraldes, P. e Costa, H. (2003). Zonas Importantes para as Aves em Portugal. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa.

DGADR. 2018 – Carta de Solos e Carta e Capacidade de Uso dos Solos de Portugal. Escala 1:25 000, Folhas 565, 573, 581 e 582. Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Regional. Lisboa

DGEG. 2019. Estatísticas rápidas - nº 169 – novembro de 2018 – Renováveis. Direção-Geral de Energia e Geologia, Lisboa.

DMPU. (2009). Relatório do Estado do Ordenamento do Território - REOT.

ELIAS, G.L., Reino, L.M., Silva, T., Tomé, R., Geraldes, P. (Coords.). (1998). Atlas das Aves Invernantes do Baixo Alentejo. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa.

ENAAC 2020. (2015). Resolução do Conselho de Ministros n.o 56/2015. Diário da República, 1.a série — N.o 147 — 30 de julho de 2015.

E-PRTR. 2019. European Pollutant Release and Transfer Register. Online: http://prtr.ec.europa.eu/#/industrialactivity. [Acedido a 18/01/2019].

EQUIPA ATLAS, 2008. Atlas das aves nidificantes em Portugal (1999-2005). Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim, Lisboa.

EQUIPA ATLAS. (2018). Atlas das Aves Invernantes e Migradoras de Portugal 2011-2013. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, LabOr- Laboratório de Ornitologia – ICAAM - Universidade de Évora, Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, Instituto das Florestas e Conservação da Natureza (Madeira), Secretaria Regional da Energia, Ambiente e Turismo (Açores) e Associação Portuguesa de Anilhadores de Aves. Lisboa.

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.

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.

FERNANDES, M. (2007). Ocorrência de gato-bravo em Portugal - Relatório de apoio à cartografia digital. Instituto de Conservação da Natureza e Biodiversidade, 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.

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.

GOMES, Mário Varela & GOMES, Rosa Varela (1988) – Levantamento Arqueológico-Bibligráfico 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 Vol.s.

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.

GTAN-SPEA. (2018). 1° Relatório sobre a distribuição das aves noturnas em Portugal. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa (relatório não publicado).

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. 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.

ICNB. (2010). Manual de apoio à análise de projectos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica. Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade. Relatório não publicado.

ICNF. (2013). Rede Natura 2000 – 3º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2007-2012). Instituto de Conservação da Natureza e Florestas, Lisboa.

INE. 2002. XIV Recenseamento Geral da População. IV Recenseamento Geral da Habitação - Resultados Definitivos de Portugal – 2001. Lisboa. INE.

INE. 2012. XV Recenseamento Geral da População. V Recenseamento Geral da Habitação - Resultados Definitivos de Portugal – 2011. Lisboa. INE.

INE. 2018a. Anuário Estatístico da Região Alentejo- 2017. Lisboa. INE.

INE. 2018b. Anuário Estatístico da Região Algarve- 2017. Lisboa. INE.

INE. 2019. Instituto Nacional de Estatística [online]. Disponível em: www.INE.pt [Acedido a 18/01/2019].

IPCC. (2013). Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. (T. F. Stocker, D. Qin, G.-K. Plattner, M. M. B. Tignor, S. K. Allen, J. Boschung, P. M. Midgley, Eds.). Cambridge University Press.

IPCC. (2014). Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B: Regional Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. (V. R. Barros, C. B. Field, D. J. Dokken, M. D. Mastrandrea, K. J. Mach, T. E. Bilir, … L. L. White, Eds.). Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

KENT, M. & Coker, P. (1995). Vegetation Description And Analysis. A Practical Approach. John Wiley & Sons. Exeter

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 alvores do cristianismo. Mértola: Campo Arqueológico de Mértola.

LOUREIRO, A., Ferrand de Almeida, N. Carretero, M.A. e Paulo, O.S. (eds.) (2008). Atlas dos anfíbios e répteis de Portugal. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Lisboa, 257 pp.

LPN. (2016). Conservação do Saramugo (Anaecypris hispanica) na bacia do Guadiana (Portugal) - LIFE Saramugo. Liga para a Proteção da Natureza, Lisboa.

LUCEÑO, M. 1994. Monografia del género Carex en la Península Ibérica e Islas Baleares. Ruizia 14: 1-140. Monografias del Real Jardín Botânico, CSIC. Madrid

MACIAS, Santiago (1996) – Mértola Islâmica. Estudo Histórico-Arqueológico do Bairro da Alcáçova. Mértola: Edição do 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.

MATIAS R. (2002). Aves exóticas que nidificam em Portugal Continental. Instituto de Conservação da Natureza & SPEA.

MUNNÉ, A., Prat, N., Solá, C., Bonada, N. & Rieradevall, M. (2003). A simple field method for assessing the ecological quality of riparian habitats in rivers and streams: the QBR índex. Aquatic Conserv. Mar. Fresh. Ecosyst. 13: 147-163.

MUNNÉ, A.; Solá, C. & Prat, N. (1998) - QBR: Un índice rápido para la evaluación de la calidad de los ecosistemas de ribera. Tecnología del agua 175: 20-37

NEVES J., Infante S., Ministro J. (2005). Estudo sobre o Impacto das Linhas Eléctricas de Muito Alta Tensão na Avifauna em Portugal. SPEA - Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves e Quercus Associação Nacional de Conservação da Natureza, Castelo Branco. Relatório não publicado.

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

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.

PAÇO, A. e FARRAJOTA, J. (1966) – "Subsídios para uma carta arqueológica do concelho de Loulé". Arqueologia e História. Lisboa: Associação dos Arqueólogos Portugueses.

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.

PALMA, M. de Fátima; GÓMEZ, Susana; SANTOS, Ana Rita; LOPES, Virgílio (2008) – "A Carta Arqueológica de Mértola". Actas do III Encontro de Arqueologia do Sudoeste Peninsular. Vipasca. nº2, 2.ª série. Aljustrel. pp703-707.

PALMEIRIM, J.M. (1990). Bats of Portugal: Zoogeography and Systematics. ttp://www.biodiversitylibrary.org/bibliography/4050

PALMEIRIM, J.M. e Rodrigues, L. (1992). Plano Nacional da Conservação dos Morcegos Cavernícolas. Estudos de Biologia e Conservação da Natureza. Nº 8.

PIZARRO, J. (1995). Contribución al estudio taxonómico de Ranunculus L. subgen. Batrachium (DC.) A. Gray (Ranunculaceae). Lazaroa 15: 21-113

PRIMER-E Ltd. (2001). Primer for Windows, Version 5.2.9. Plymouth, United Kingdom.

Rainho, A., Alves, P. e Marques, J.T. (coord.) (2013). Atlas dos morcegos de Portugal Continental. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. Lisboa. 76 pp + Anexos.

RAPOSO, Jorge (2001) – "Sítios arqueológicos visitáveis em Portugal". Al-madan. Almada. 2ª série: 10, p. 100-157.

RESIALENTEJO, 2019. RESIALENTEJO – Tratamento e Valorização de Resíduos, E.I.M. (https://www.resialentejo.pt/). [Acedido a 17/01/2019].

RODRIGUES, L., Rebelo, H. e Palmeirim, M. (2003). Avaliação da tendência de algumas espécies de morcegos cavernícolas. Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa.

SANTOS, F. D., & Miranda, P. (Eds.). (2006). ALTERAÇÕES CLIMATICAS EM PORTUGAL CENARIOS, IMPACTOS E MEDIDAS DE ADAPTAÇÃO. PROJECTO SIAM II. Gradiva.

SCHUMACKER R., Vàna J. 2000. Identification Keys to the Liverworts and Hornworts of Europe and Macaronesia (Distribution & Status).

SILVA, J. P., Pinto, M. (2006). Relatório Final da Acção 2 do Projecto Life Natureza (LIFE02NAT/P/8476), Tetrax: Conservação do Sisão no Alentejo - Inventário dos núcleos de Sisão no Alentejo. Instituto da Conservação da Natureza. Relatório não publicado.

SOUSA-SANTOS C., Robalo J., Santos J.M., Branco P., Ferreira T., Sousa M., Ramos A., Castilho R., Doadrio I. & Almada V. (2013). Atlas Genético Nacional dos peixes ciprinídeos nativos. Publicação Eletrónica. http://www.fishatlas.net

SROA (1970). Carta dos Solos de Portugal, Volume I e II – Classificação e Caracterização Morfológica dos Solos. SROA, Lisboa.

SULLIVAN B.L., Wood C.L., Iliff M.J., Bonney R.E., Fink D., Kelling S. (2009). eBird: a citizen-based bird observation network in the biological sciences. Biological Conservation 142: 2282-2292.

SZOSZKIEWICZ K, Ferreira T, Korte T, Baattrup-Pedersen A, Davy-Bowker J e O'Hare M. 2006. European river plant communities: the importance of organic pollution and the usefulness of existing macrophyte metrics. Hydrobiologia, 566(1): 211-234.

TALAVERA, S., Aedo, C., Castroviejo, S, Romero Zarco, C., Saez, L., Salgueiro, F.J. e Velayos, M. (eds.) 1999. Flora Iberica, Plantas vasculares de la Península Iberica e Islas Baleares, Vol VII(I) Leguminosae (partim), Ebenaceae-Saxifragaceae, Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain

TORRES, Cláudio (1992) – "Povoamento antigo no Baixo Alentejo. Alguns problemas de topografia histórica", Arqueologia Medieval. 1. Porto: Edições Afrontamento, p.189-202.

TORRES, Cláudio (1997) – "O Al Garb". Noventa Séculos entre a Serra e o Mar. Lisboa: Ministério da Cultura, p. 431-447.

TRENBERTH, K. E. (2011). Changes in precipitation with climate change. Climate Research, 47(1–2), 123–138. https://doi.org/10.3354/cr00953.

TUTIN, T.C., Heywood, V.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M., Webb, D.A. 1980. Flora Europaea. Alismataceae to Orchidaceae (Monocotyledonae), 5. Cambridge University Press. Cambridge, 452 pp.

TUTIN, T.C., Heywood, V.H., Burges, N.A., Valentine, D.H., Walters, S.M., e Webb, D.A., 1964. Flora Europaea. Lycopodiaceae to Platanaceae, 1. Cambridge University Press. Cambridge, 585 pp.

VEIGA, Sebastião P. M. Estácio da (1887) – Antiguidades Monumentaes do Algarve. Tempos Prehistoricos. Lisboa: Imprensa Nacional. 4 vols.

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/

http://www.monumentos.pt/

http://www.ccdr-alg.pt/

http://www.cm-alcoutim.pt/

http://regiao-sul.pt/noticias