GRUPO MF&A

Estudo de Impacte Ambiental dos Projetos de Ligação Elétrica à RNT e Sistema de Armazenamento de Energia da Central Fotovoltaica de Pereiro

Volume 2 - Relatório Síntese
(Capítulos 1 a 7)

Suggestion Power, Lda.

Maio de 2023

MF&A Portugal

MF&A Moçambique

Ecofield

ESTRUTURA DE VOLUMES

VOLUME 1 – Resumo Não Técnico

VOLUME 2 - Relatório Síntese

VOLUME 3 – Peças Desenhadas

VOLUME 4 – Anexos Técnicos

VOLUME 5 – Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra

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 1
1.3 RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS E PERÍODOS DE ELABORAÇÃO 2
1.4 ENQUADRAMENTO NO REGIME JURÍDICO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL 3
1.5 ANTECEDENTES DO PROJETO 3
1.5.1 Antecedentes em matéria de AIA 3
1.5.2 Antecedentes do desenvolvimento dos Projetos 5
2 METODOLOGIA, ESTRUTURA E ÂMBITO DO EIA 6
2.1 METODOLOGIA 6
2.2 ESTRUTURA DO EIA 7
2.3 DEFINIÇÃO DO ÂMBITO DO EIA 10
3 OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO 12
3.1 OBJETIVOS DO PROJETO 12
3.2 JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO 12
3.2.1 Existência do recurso – potencial de aproveitamento solar 18
3.2.2 Contribuição para o cumprimento de metas nacionais – redução de GEE 21
3.2.3 Síntese das vantagens ambientais 23
4 DESCRIÇÃO DO PROJETO 24
4.1 LOCALIZAÇÃO DO PROJETO 24
4.1.1 Enquadramento administrativo 24
4.1.2 Enquadramento em áreas sensíveis 24
4.2 DESCRIÇÃO GERAL DO PROJETO DA LIGAÇÃO ELÉTRICA À SUBESTAÇÃO DE TAVIRA 27
4.2.1 Características Gerais da Linha 27
4.2.2 Elementos da Linha 28

4.2.3 Cruzamento e Paralelismo com Infraestruturas Intercetadas 33
4.2.4 Balizagem Aérea 36
4.2.5 Campos Elétricos e Eletromagnéticos 38
4.3 DESCRIÇÃO DAS ACTIVIDADES DO PROJETO 40
4.3.1 Fase de construção 40
4.3.2 Fase de exploração 46
4.3.3 Fase de desativação 46
4.4 PROJECTOS COMPLEMENTARES OU SUBSIDIÁRIOS 47
4.5 PROGRAMAÇÃO TEMPORAL DO PROJECTO 47
4.6 INVESTIMENTO GLOBAL 47
4.7 DESCRIÇÃO GERAL DO PROJETO DO BESS 47
4.7.1 Funcionalidades do BESS 47
4.7.2 Trabalhos Civis 50
4.7.3 Sistema de Controlo 52
5 CONFORMIDADE COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL 54
5.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS 54
5.2 ENQUADRAMENTO DO PROJETO COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL 55
5.2.1 Instrumentos de Âmbito Nacional 56
5.2.2 Instrumentos de Âmbito Regional 63
5.2.3 Instrumentos de Âmbito Municipal 66
5.3 CONDICIONANTES AO USO DO SOLO 69
5.3.1 Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Pública 70
5.3.2 Outras Condicionantes 79
6 DESCRIÇÃO DO ESTADO ATUAL DO AMBIENTE 82
6.1 METODOLOGIA UTILIZADA 82
6.2 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS 83
6.2.1 Considerações gerais 83

6.2.2 Clima 83
6.2.3 Alterações climáticas 90
6.2.4 Síntese de caraterização do clima e das alterações climáticas 97
6.3 GEOMORFOLOGIA, GEOLOGIA, SISMICIDADE E HIDROGELOGIA 98
6.3.1 Geomorfologia, Geologia e Geomorfologia 98
6.3.2 Hidrogeologia 113
6.4 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS 118
6.4.1 Considerações Gerais 118
6.4.2 Hidrografia e massas de água superficiais 119
6.4.3 Escoamento superficial 124
6.4.4 Captações 126
6.4.5 Qualidade da água 127
6.4.6 Síntese de caracterização 129
6.5 SOLOS E APTIDÃO DA TERRA 130
6.5.1 Considerações Gerais 130
6.5.2 Solos 131
6.5.3 Capacidade de uso do solo 132
6.5.4 Síntese de caracterização 133
6.6 OCUPAÇÃO DO SOLO 133
6.6.1 Considerações gerais 133
6.6.2 Classes de ocupação do solo 133
6.6.3 Síntese da caracterização 139
6.7 SISTEMAS ECOLÓGICOS 140
6.7.1 Área Classificadas e de Importância Ecológica 140
6.7.2 Flora, Vegetação e Habitats 143
6.7.3 Fauna 160
6.8 PAISAGEM 192

6.8.1 Considerações gerais 192
6.8.2 Organização Estrutural da Paisagem 193
6.8.3 Análise Visual da Paisagem 197
6.8.4 Síntese de caracterização 210
6.9 QUALIDADE DO AR 212
6.9.1 Considerações Gerais 212
6.9.2 Enquadramento Regional 216
6.9.3 Caracterização da zona envolvente do Projeto 218
6.9.4 Dados de qualidade do ar 220
6.9.5 Síntese da caraterização 223
6.10 GESTÃO DE RESÍDUOS 223
6.10.1 Considerações Gerais 223
6.10.2 Enquadramento Legal 224
6.10.3 Resíduos Urbanos e Frações 226
6.10.4 Resíduos de construção e demolição 229
6.10.5 Resíduos perigosos 230
6.10.6 Outros Resíduos 231
6.10.7 Deposição de resíduos em aterro 234
6.10.8 Características da área de estudo 236
6.10.9 Síntese da caracterização 236
6.11 AMBIENTE SONORO 236
6.11.1 Considerações Gerais 236
6.11.2 Enquadramento Legal 237
6.11.3 Fontes Emissoras de Ruído 237
6.11.4 Recetores Sensíveis 238
6.11.5 Caracterização do Ambiente Sonoro 238
6.11.6 Síntese da Caracterização 239

6.12 PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOGRÁFICO 239
6.12.1 Introdução 239
6.12.2 Metodologia 240
6.12.3 Resultados 244
6.12.4 Síntese da caracterização 273
6.13 SOCIOECONOMIA 273
6.13.1 Considerações Gerais 273
6.13.2 Território e demografia 274
6.13.3 Ensino 282
6.13.4 Estrutura do emprego 283
6.13.5 Sectores de atividade económica 287
6.13.6 Estrutura empresarial 288
6.13.7 Abordagem turística 290
6.13.8 Acessibilidade 294
6.13.9 Caracterização da área de estudo 294
6.13.10 Síntese da caracterização 295
6.14 SAÚDE HUMANA 296
6.14.1 Considerações Gerais 296
6.14.2 Enquadramento 297
6.14.3 Caracterização da população 299
6.14.4 Infraestruturas de saúde e perfil local de saúde 299
6.14.5 Qualidade do Ar 301
6.14.6 Ambiente Sonoro 302
6.14.7 Campos Elétricos e Magnéticos 302
6.14.8 Síntese da caracterização 303
7 EVOLUÇÃO DO ESTADO ATUAL DO AMBIENTE SEM O PROJETO 304

1 INTRODUÇÃO

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO E DA FASE EM QUE SE ENCONTRA

O presente documento constitui o Relatório Síntese do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) dos Projetos associados da Central Fotovoltaica de Pereiro, relativamente à Ligação à Rede Nacional de Transporte (RNT), a 400 kV *(doravante designada por LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV, Linha Elétrica ou Projeto)* e Sistema de Armazenamento de Energia *(doravante designada por* BESS - Battery Energy Storage System*)*. Pretende-se, com este documento, prosseguir com o procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), ao conduzir uma investigação com o rigor necessário para apoiar a tomada de decisão sobre as consequências ambientais do Projeto, e respetiva viabilidade ambiental.

Submetido a EIA em fase de Projeto de Execução, os Projetos em questão constituem infraestruturas associadas da Central Fotovoltaica de Pereiro (163,5 MW), a instalar no concelho de Alcoutim (mais precisamente na União de Freguesia de Alcoutim e Pereiro), para permitir armazenar escoar a energia produzida nesta Central na RNT. É, por conseguinte, parte integrante de um projeto que visa produzir energia elétrica a partir de uma fonte renovável e não poluente – a **energia solar.**

Para que possa alcançar o seu propósito, a *LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV*, consiste numa linha aérea de muito alta tensão, a 400 kV, que fará a ligação entre a subestação da Central Fotovoltaica de Pereiro à existente subestação de Tavira (concessionada pela REN – Rede Elétrica Nacional, S.A). Desenvolve o seu percurso sentido norte/sudoeste, numa extensão de cerca de 18,17 km, intersetando os concelhos de Alcoutim e Tavira.

Por sua vez, o sistema de armazenamento de energia da Central Solar Fotovoltaica de Pereiro possui uma potência nominal de 20 MW e 40 MWh de capacidade de armazenamento de energia, respeitando os requisitos de potência de ligação (20% de potência de ligação, 2 horas de armazenamento) da central.

1.2 IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE E DA ENTIDADE LICENCIADORA

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

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

1.3 RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS E PERÍODOS DE ELABORAÇÃO

O presente EIA foi desenvolvido pela Matos, Fonseca & Associados, Estudos e Projetos Lda. (MF&A), entre os meses de setembro de 2021 e maio de 2023, 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	Nuno Ferreira Matos	Licenciado em Biologia. Mestre em Gestão de Recursos Naturais
	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
Coordenação Técnica	António Faria	Licenciatura em Engenharia do Ambiente. Pós-graduação em Engenharia Geográfica
Apoio à Coordenação Técnica	Inês Pereirinha Mendes	Licenciada em Geografia. Mestre em Ordenamento do Território e Planeamento Ambiental
Ordenamento do território e condicionantes ao uso do solo	Alexandra Amaral	Licenciada em Engenharia do Ambiente
	Inês Pereirinha Mendes	Licenciada em Geografia. Mestre em Ordenamento do Território e Planeamento Ambiental
Clima e Alterações Climáticas	Francisco Mariano	Licenciado em Engenharia do Ambiente. Mestre em Sistemas Ambientais
Geologia, Geomorfologia, Tectónica e Hidrogeologia	Francisca de Grunne	Licenciada em Geologia
Recursos Hídricos Superficiais	Débora Rodrigues	Licenciado em Engenharia do Ambiente
Solos e Aptidão da Terra	Débora Rodrigues	Licenciado em Engenharia do Ambiente
Ocupação do solo	Ana Isabel Salvador	Licenciada em Engenharia Zootécnica
Sistemas Ecológicos	António Albuquerque	Licenciado em Recursos Florestais – Ramo de Recursos Naturais. Mestre em Engenharia Florestal e Recursos Naturais
	Luís Vicente	Licenciado em Biologia; Mestre em Ecologia
Paisagem	Marta Machado	Licenciada em Engenharia Biofísica. Pós-graduação em Avaliação e Cartografia
Qualidade do Ar	Alexandra Amaral	Licenciada em Engenharia do Ambiente
Gestão de Resíduos	Alexandra Amaral	Licenciada em Engenharia do Ambiente
	Filipa Colaço	Licenciada em Ciências do Ambiente. Mestre em Engenharia do Ambiente – Perfil Gestão e Sistemas Ambientais

Quadro 1.1 (Continuação)

Equipa responsável pela realização do EIA

Função	Nome	Formação Académica
Ambiente Sonoro	Nuno Santos	Licenciado em Engenharia do Ambiente
Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico	Carla Fernandes	Licenciada em História, variante Arqueologia
Socioeconomia	Alexandra Amaral	Licenciada em Engenharia do Ambiente
Saúde Humana	Filipa Colaço	Licenciada em Ciências do Ambiente. Mestre em Engenharia do Ambiente – Perfil Gestão e Sistemas Ambientais
SIG	António Marques	Técnico de SIG

1.4 ENQUADRAMENTO NO REGIME JURÍDICO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL

De acordo com o Decreto-Lei n.º 152-B/2017 de 11 de dezembro (que altera e republica o Decreto-Lei n.º 151- B/2013, de 31 de outubro), o presente Projeto está sujeito a um procedimento de AIA, enquadrando-se nos projetos tipificados no número 19 do seu Anexo I, nomeadamente:

> *"Construção de linhas aéreas de transporte de eletricidade com uma tensão igual ou superior a 220 kV e cujo comprimento seja superior a 15 km".*

Constituindo o Projeto em avaliação uma linha elétrica a 400 kV, com uma extensão de 17,93 km (tensão nominal e cumprimento superiores aos limites fixados na legislação), age-se em conformidade com a legislação em vigor, prosseguindo o procedimento de AIA, com a elaboração de um EIA a ser submetido à avaliação da Autoridade de AIA (neste caso, competência atribuída à Agência Portuguesa do Ambiente – APA).

Relativamente ao Projeto do Sistema de Armazenamento de Energia, o mesmo não tem enquadramento no Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental.

1.5 ANTECEDENTES DO PROJETO

1.5.1 Antecedentes em matéria de AIA

O Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Pereiro (163,5 MVA), foi sujeito ao Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (n.º AIA 3018), do qual resultou uma Declaração de Impacte Ambiental Favorável Condicionada, emitida a 22 de janeiro de 2019 (procedimento de AIA 3018).

A área de implantação do Projeto localiza-se no concelho de Alcoutim (abrangendo as freguesias de Giões e União das freguesias de Alcoutim e Pereiro). A solução da respetiva Linha Elétrica de Interligação ao Sistema Elétrico de Serviço Público (SESP), analisada no âmbito do EIA, considerava a construção de uma linha de Muito Alta Tensão, a 400 kV, entre a subestação prevista no Projeto e a subestação da Central Fotovoltaica de Alcoutim (procedimento de AIA 2827). Face à inviabilidade de se estabelecer uma ligação elétrica à Subestação da Central Fotovoltaica de Alcoutim, foi abandonada a solução acima referida e avançou-se com o desenvolvimento do projeto de execução de uma linha elétrica alternativa de interligação ao SESP, diretamente entre a subestação da Central Solar Fotovoltaica do Pereiro e a Subestação de Tavira (Subestação na qual foi atribuído pela REN o ponto de receção à Endesa).

Refira-se ainda, que no âmbito do procedimento concorrencial lançado em 2020 pelo governo português para atribuição de capacidade de ligação solar fotovoltaica (Leilão solar 2020), a Endesa Generación Portugal apresentou proposta para o Lote 3 e foi-lhe atribuída, através da sua sociedade Suggestion Power, direitos de ligação (TRC) para a subestação REN de Tavira e para uma potência de ligação de 99MVA.

De acordo com as regras do Leilão de 2020, a potência atribuída estará disponível a partir de 30 de junho de 2024, na subestação REN de Tavira, numa das posições de 400kV disponíveis na subestação e para a qual a REN tem em curso a instalação de um novo painel de 400kV da qual o promotor já comparticipou os custos associados.

Pese embora as regras do Leilão de 2020, o promotor encetou anteriormente a tentativa de acordo com o promotor do projeto da Central Fotovoltaica de Alcoutim (SOLARA4) em conjunto com o operador de rede, mas não foi possível a sua concretização pelos seguintes pontos:

- *Timings* de construção, a Central Fotovoltaica de Alcoutim iniciou as atividades de projeto e construção em 2018, e a Central Fotovoltaica de Pereiro está a ser desenvolvida como resultado da atribuição de uma potencia de ligação de 99MVA no âmbito do Leilão de 2020 e, tendo em conta que a potência apenas estará disponível a partir de 30 de junho de 2024, apenas tem previsto iniciar a sua construção a partir do 2º semestre de 2023, ou seja, 5 anos depois;

- O promotor de Alcoutim, no seu projeto base não previu a ligação de mais centrais à subestação do seu projeto, para otimização de custos, resultando na impossibilidade técnica de expansão da subestação da Central de Alcoutim para este efeito (não existe espaço em redor da subestação);

- Custos de infraestrutura, para permitir a ligação de novas centrais na subestação da central de Alcoutim, seria necessário construir um novo posto de corte de muito alta tensão a 400 kV (infraestrutura REN), anexo a esta subestação, que permitisse a extensão da linha até à Central Fotovoltaica de Pereiro e a ligação existente;

- O traçado da nova linha da subestação de Alcoutim até à subestação de Pereiro, iria impactar o projeto de implantação da central fotovoltaica de Alcoutim, com a necessidade de eliminação de áreas atualmente com ocupação de painéis fotovoltaicos, de criação de novos corredores de servidão para a linha. Como o projeto, aquando da atribuição do TRC à Endesa, já estava construída, nesta fase não é possível acomodar esses corredores.

Adicionalmente, face à constante evolução da tecnologia fotovoltaica e de baterias que se tem registado nos últimos anos, surgiu a possibilidade de se avançar com um sistema de armazenamento de energia contiguo à subestação da Central Solar Fotovoltaica do Pereiro, o qual não foi ainda objeto de qualquer análise de impacte ambiental.

Por se tratar de dois projetos associados da Central Fotovoltaica do Pereiro, foi solicitado à APA, através da Nota Técnica apresentada pela Endesa em 05/01/2022 e 19/04/2022, a manutenção das condições estabelecidas na DIA original emitida em janeiro de 2019 e a submissão a novo Procedimento de AIA conjunto do projeto da linha elétrica de interligação ao RESP diretamente entre a subestação da Central Solar Fotovoltaica do Pereiro e a Subestação de Tavira e da avaliação ambiental do BESS.

1.5.2 Antecedentes do desenvolvimento dos Projetos

Os presentes Projetos, agora em avaliação, foram desenvolvidos em estreita interação com a equipa de projeto. Teve como ponto de partida uma análise de grandes condicionantes, que pretendeu construir uma ferramenta de apoio à definição do layout *LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV* e do Sistema de Armazenamento de Energia. Esta análise incidiu numa área de estudo suficientemente vasta de forma a identificar os elementos (naturais e humanos) passíveis de condicionar o desenvolvimento do traçado da linha e localização do parque de baterias, e teve como base os estudos efetuados no âmbito do EIA desenvolvido em 2018, bem como das condicionantes da DIA Favorável Condicionada emitida e respetivos pareceres.

Os resultados da análise efetuada, apresentados na Planta Síntese de Condicionamentos (*vd.* **Anexo 1**, do **Volume 4 – Anexos Técnicos**), permitiram selecionar um corredor, dentro do qual se desenvolve o traçado da linha, que minimiza, à partida, os potenciais impactes decorrentes da fase de construção e exploração da *LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV*.

É sobre este corredor de 400 metros de largura, com cerca de 980 ha, que a nova análise ambiental apresentada no presente Relatório incide.

Procedeu-se ao mesmo exercício para definição do melhor local para instalação do Sistema de Armazenamento de Energia.

2 METODOLOGIA, ESTRUTURA E ÂMBITO DO EIA

2.1 METODOLOGIA

A abordagem metodológica adotada no presente EIA foi determinada em função da *legislação aplicável em matéria de procedimento de AIA*, da *experiência da equipa técnica na realização de estudos ambientais* e do *conhecimento dos impactes ambientais provocados por projetos similares*, para além do próprio conhecimento da equipa técnica relativamente à região em estudo, decorrente da elaboração do EIA da Central Fotovoltaica de Pereiro de 2018. Centra-se, assim, no desenvolvimento de um modelo de análise o mais aproximado à realidade do estado atual do território recetor do Projeto, que envolveu, segundo uma abordagem interdisciplinar, integrada e abrangente das suas vertentes ambientais, os seguintes aspetos:

- **Levantamento de informação**, para proporcionar uma compreensão clara do Projeto e do estado atual da qualidade do ambiente (nas suas vertentes naturais e humanas), necessária à definição da situação atual (situação de referência):
    - Informação disponibilizada pelo Proponente;
    - EIA da Central Fotovoltaica de Pereiro de 2018, incluindo DIA emitida e respetivos pareceres;
    - Pesquisa bibliográfica e cartográfica, e dados estatísticos disponíveis;
    - Instrumentos de gestão territorial (IGT) em vigor, com destaque para os que vinculam os privados, nomeadamente os Planos Diretores Municipais (PDM) de Alcoutim e Tavira;
    - Trabalho de campo pelos especialistas envolvidos no EIA, entre dezembro de 2021 e janeiro de 2022, direcionado para o reconhecimento *in loco* do meio recetor do Projeto e território envolvente (observação direta), com expressão mais significativa para os domínios da ecologia (flora e fauna), do património, do ruído e da ocupação do solo;

- **Identificação das ações do Projeto** passíveis de induzirem impactes no ambiente nas suas fases de construção, exploração e desativação;

- **Análise de impactes**, com a identificação, previsão e avaliação dos potenciais impactes determinados pelas ações do Projeto, com recurso a uma metodologia assente na combinação de critérios específicos

- **Proposta de medidas**, para mitigar os impactes negativos determinados pelo Projeto e potenciar os positivos, incluindo a definição de programas de monitorização e gestão ambiental.

2.2 ESTRUTURA DO EIA

Com o objetivo de expor toda a informação recolhida e trabalhada ao longo da elaboração do estudo, o presente EIA é composto pelos seguintes Volumes:

- **Volume 1 – Resumo Não Técnico**, resumo do EIA em linguagem não técnica, por forma a facilitar a sua consulta pelo público. Este documento apresenta a identificação do dono da obra e entidade responsável pelo EIA, objetivos do Projeto e descrição sumária do mesmo, descrição dos principais impactes e das medidas de minimização e/ou compensação;

- **Volume 2 – Relatório Síntese**, do qual faz parte o presente documento, em que se identifica e se descreve o Projeto e a situação de referência do ambiente. Avalia-se também a ocorrência dos eventuais efeitos nocivos e positivos no meio ambiente envolvente, que possam decorrer da implantação do Projeto e identificam-se as medidas para mitigar os eventuais nocivos e potenciais os positivos;

- **Volume 3 – Peças Desenhadas**, onde são apresentadas as peças desenhadas referente à cartografia temática desenvolvida no âmbito do EIA, elaborada com o objetivo de permitir a compreensão das principais características da área em presença e a subsequente identificação de quais as condicionantes relevantes (legais ou outras) à implantação da Linha Elétrica e do BESS;

- **Volume 4 – Anexos Técnicos**, no qual são apresentados os documentos de suporte relevantes, de modo a complementar a informação descrita e analisada no Relatório Síntese. Neste volume, para além de apresentados os elementos de projeto necessários à boa compreensão do presente estudo, apresenta-se ainda o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos da Construção e Demolição (PPGRCD), onde constam os procedimentos de gestão de resíduos para a fase de

construção, e o Plano de Segurança e Saúde (PSS), instrumento base na gestão de segurança e saúde em obra;

- **Volume 5 - Plano de Acompanhamento Ambiental**, onde são estabelecidos os procedimentos que a equipa de Acompanhamento Ambiental terá de realizar para fiscalizar a atividade do empreiteiro em termos ambientais.

Nomeadamente no que diz respeito ao presente documento, este **Relatório Síntese** é estruturado nos seguintes capítulos:

- CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO, em que se faz a identificação do Projeto e da fase em que o mesmo se encontra, do seu Proponente e da entidade licenciadora ou competente para a autorização, bem como da equipa responsável pela elaboração do EIA. É, também, nesta nota introdutória que se apresenta o enquadramento do Projeto no regime de AIA, bem como os eventuais procedimentos anteriores a que esteve sujeito e/ou estudos anteriores que levaram ao seu desenvolvimento;

- CAPÍTULO 2 METODOLOGIA, ESTRUTURA E ÂMBITO DO EIA, em que se descreve a abordagem metodológica que norteou a investigação conduzida no EIA e a forma como os seus resultados estão estruturados. É também definido o âmbito do EIA, com a identificação dos fatores ambientais que podem vir a sofrer impactes para a tipologia do Projeto em análise, e que, por isso, merecem especial atenção na análise;

- CAPÍTULO 3 – OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO, em que se apresentam os objetivos e os fundamentos que justificam a sua implantação;

- 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;

- CAPÍTULO 5 – CONFORMIDADE COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL, onde se procede à avaliação da conformidade do Projeto com os instrumentos de gestão territorial, e são identificadas as condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública a respeitar.

- CAPÍTULO 6 – DESCRIÇÃO DO ESTADO ATUAL DO AMBIENTE, que prossegue a caracterização do estado atual do ambiente considerando os fatores ambientais suscetíveis de serem afetados e a inter-relação entre os mesmos;

- CAPÍTULO 7 - EVOLUÇÃO DO ESTADO DO AMBIENTE SEM O PROJECTO, onde se descreve um cenário previsível da evolução do estado atual na ausência do Projeto, ou seja, a alternativa 0;

- CAPÍTULO 8 – IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS, que identificar e avalia os principais impactes negativos e positivos, decorrentes das fases de construção, exploração e desativação do projeto.

  Procede-se também à identificação de impactes cumulativos, ou seja, identificação e análise dos impactes no ambiente que resultam dos impactes incrementais do projeto quando adicionados a outros projetos existentes ou previsíveis num futuro razoável, independentemente de quem os promove;

- CAPÍTULO 9 – ANÁLISE DE RISCO, onde se apresenta uma análise dos riscos ambientais associados ao Projeto;

- CAPÍTULO 10 – MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO, onde se descrevem as medidas e as técnicas previstas para evitar, reduzir ou compensar os impactes negativos e para potenciar os eventuais impactes positivos;

- CAPÍTULO 11 – MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL, em que se apresentam os programas de monitorização a concretizar nas componentes onde o acompanhamento afigura-se necessário para a adequada gestão ambiental do Projeto e/ou para clarificar a eficácia de algumas das medidas minimizadoras propostas. É, também, apresentado 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 que resultam do procedimento de AIA (quer recomendadas no EIA, quer outras propostas pela Autoridade de AIA);

- O CAPÍTULO 12 – LACUNAS DE INFORMAÇÃO, onde se resumem eventuais lacunas técnicas ou de conhecimento verificadas na elaboração do EIA, que, de alguma forma, tenham condicionado a avaliação desenvolvida;

- O CAPÍTULO 13 – CONCLUSÕES, em que se resumem as principais conclusões da investigação efetuado.

2.3 DEFINIÇÃO DO ÂMBITO DO EIA

Embora não tenha sido opção por parte do Proponente submeter à Autoridade de AIA uma proposta de definição do âmbito (PDA) da *LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV* e do BESS, os estudos que antecederam os Projetos e que proporcionam aos especialistas envolvidos no presente EIA um conhecimento da área em estudo (*vd.* Subcapítulo 1.5) e a experiência destes especialistas na avaliação de projetos similares permitem, à priori, hierarquizar as vertentes ambientais, que, em função da sua suscetibilidade de sofrer impactes negativos, merecem um cuidado particular. Esta hierarquização, apresentada na Figura 2.1, agrupa os fatores ambientais em três níveis de importância:

- **Fatores ambientais muito importantes**: são suscetíveis de sofrer impactes negativos significativos (por vezes, de forma irreversível a grande escala). Exigem, desta forma, uma análise aprofundada;

- **Fatores ambientais importantes**: têm menos suscetibilidade de sofrer impactes negativos significativos, sendo objeto de uma análise menos aprofundada comparativamente à categoria anterior;

- **Fatores ambientais pouco importantes**: têm pouca suscetibilidade de sofrer impactes negativos (impactes negativos pouco significativos ou nulos). A sua análise é, assim, simplificada.

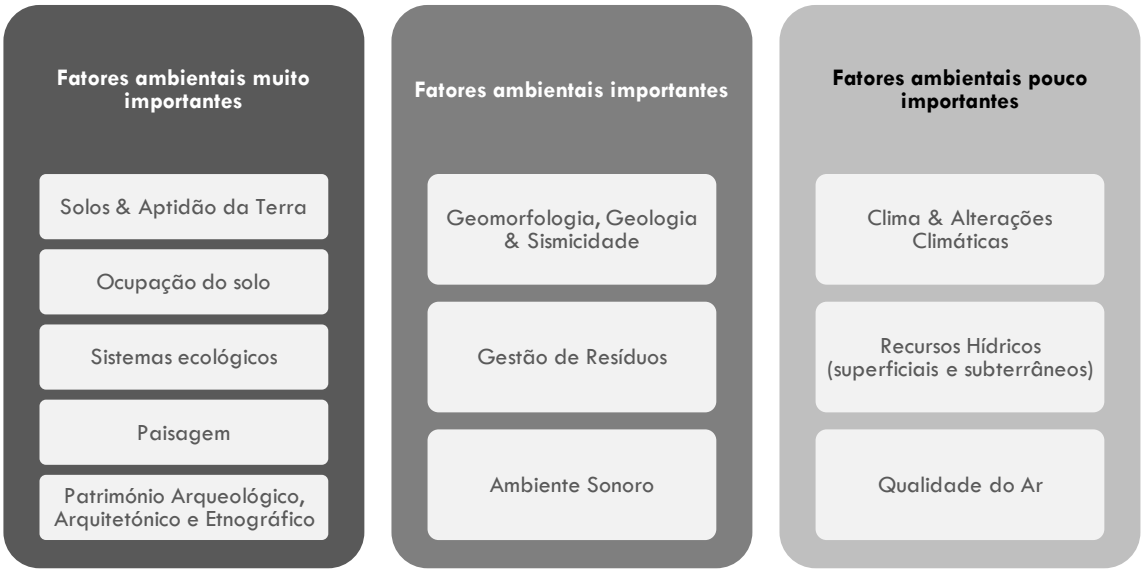


Figura 2.1 – Níveis de importância dos fatores ambientais analisados

Para a maioria dos fatores ambientais analisados, a área a estudar corresponde ao corredor de 400 m de largura, que resultou da análise de grandes condicionantes (*vd.* Subcapítulo 1.5.2). Com aproximadamente 980 ha, este corredor é entendido como a área geográfica necessária para a implementação da Linha e espaço territorial contíguo, e sobre a qual poderão incidir os potenciais impactes sobre os fatores ambientais analisados (*vd.* **Desenho 2**, no **Volume 3 – Peças Desenhadas**, a apresentação do Projeto em Ortofotomapa).

Não obstante, os previsíveis impactes inerentes ao Projeto poderão estender-se para além dos limites deste corredor, podendo fazer-se sentir, consoante a sua natureza, numa área envolvente mais vasta. Neste sentido, e sempre que a análise assim o exigir, a área de estudo é ampliada ao espaço territorial contíguo e/ou regional da sua área de implantação, em função dos critérios definidos pelos especialistas das diversas áreas temáticas analisadas.

Relativamente ao BESS, considerou-se como área de estudo o espaço efetivamente ocupado por esta infraestrutura, 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.

3 OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

3.1 OBJETIVOS DO PROJETO

A *LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV*, tem como objetivo escoar a energia produzida na futura Central Fotovoltaica de Pereiro, a instalar no concelho de Alcoutim, na RNT, fazendo a ligação direta entre a subestação da Central e a subestação de Tavira (REN).

Relativamente ao BESS permitirá, entre outros, atenuar a intermitência de produção de energia da central, otimizar a geração de acordo com o mercado energético, melhorar a previsibilidade e controlabilidade da central, permitir que a central realize serviços de suporte à rede de transporte (como controlo de frequência, regulação de potência reativa, tensão, e cavas de tensão), deslocalizar no período diário alguma da potência disponível para períodos sem recurso solar, e reserva de capacidade.

3.2 JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

A implantação do Projeto é justificada pela **pertinência** que o mesmo detém, enquanto projeto complementar à Central Fotovoltaica de Pereiro, no escoamento da energia produzida na RNT.

Constituindo parte de um projeto que visa produzir energia elétrica a partir de fontes renováveis – a energia solar, a *LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV*, tem enquadramento nas políticas ambientais e energéticas preconizadas não só no nosso País, mas também a nível Europeu e Mundial, na viabilização do 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, decorrida 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 valorização das energias renováveis e a promoção da melhoria da eficiência energética constituem instrumentos fundamentais e opções inadiáveis, por forma a viabilizar o cumprimento dos compromissos assumidos.

As alterações climáticas passaram, em todo o mundo, para o topo das agendas políticas. São uma realidade e uma prioridade, 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 em 2020, identificando as medidas e ações previstas em cada um desses sectores. Estabelece igualmente o compromisso nacional relativo à quota de energia proveniente de fontes renováveis consumida no sector dos transportes nos termos previstos no n.º 4 do artigo 3.º da Directiva FER.

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

Portugal está igualmente a assumir metas ambiciosas para 2030, através do Plano Nacional de Energia e Clima (PNEC) 2030, cuja versão preliminar estava prevista ser entregue à Comissão Europeia no final de 2018 e do Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050, documento atualmente em consulta pública, que visa apresentar técnicamente e económicamente trajetórias de redução de GEE em Portugal até 2050.

A exploração deste projeto está enquadrada nos objetivos e metas de diversos instrumentos de política nacional, nomeadamente com o Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030), o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050), Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC 2020) e Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC). Importa ainda destacar a recente Lei de Bases do Clima, Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro, com entrada em vigor a 1 de fevereiro de 2022, na qual se estabelecem objetivos, princípios, direitos e deveres, que definem e formalizam as bases da política do clima, reforçando a urgência de se atingir a neutralidade carbónica, e na qual o Estado português se compromete a incentivar a descarbonização do sistema eletroprodutor promovendo uma política de produção elétrica a partir de fontes renováveis.

Relativamente ao PNEC, este, foi publicado em 2019, Plano Nacional de Energia e Clima 2021-2030 (PNEC 2030) (BCSD Portugal, 2019), que implica mais ambição no que toca às metas relacionadas com as energias renováveis, um dos principais objetivos do Plano, que deverão garantir 47% da produção elétrica nacional em 2030.

O Plano Nacional Energia e Clima prevê a redução da emissão de Gases com Efeito de Estufa (GEE) até ao ano 2030, em linha com o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050. Foi estabelecida uma meta de redução global de emissão de GEE entre 45% e 55%, face a 2005.

Em relação ao Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC), tem como objetivo complementar e sistematiza os trabalhos realizados no contexto da Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC 2020), tendo em vista o seu segundo objetivo, o de implementar as medidas de adaptação.

O P-3AC elege assim oito linhas de ação concretas de intervenção direta no território e nas infraestruturas, complementadas por uma linha de ação de carácter transversal, as quais visam dar resposta aos principais impactes e vulnerabilidades identificadas para Portugal.

As linhas de ação passam por:

1. Prevenção de incêndios rurais (e.g. valorização económica da biomassa; faixas ou manchas de descontinuidade; reconfiguração de infraestruturas e sistemas de suporte);

2. Conservação e melhoria da fertilidade do solo (e.g. controlo da erosão; retenção de água; composição e estrutura do solo);

3. Uso eficiente da água (e.g. na agricultura; a nível urbano; na indústria);

4. Resiliência dos ecossistemas (e.g. refúgios e corredores ecológicos; conservação do património genético; intervenção nas galerias ripícolas);

5. Prevenção das ondas de calor (e.g. infraestruturas verdes; sombreamento e climatização; comunicação);

6. Doenças, pragas e espécies invasoras (e.g. valorização do material genético; controlo de doenças e espécies exóticas invasoras; vigilância; informação e comunicação);

7. Proteção contra inundações (e.g. áreas de infiltração; recuperação dos perfis naturais; proteção; drenagem urbana sustentável);

8. Proteção costeira (e.g. reabilitação dos sistemas costeiros; restabelecimento natural do trânsito sedimentar; recuo planeado; proteção);

9. Capacitação, sensibilização e ferramentas para a adaptação (e.g. monitorização e tomada de decisão; capacitação e planeamento; comunicação).

No caso em particular do Projeto da LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV, este contribuirá para as seguintes linhas de ação:

1. Prevenção de incêndios rurais, uma vez que são áreas vigiadas e alvo de limpeza e manutenção constante, bem como da sua envolvente, acabando por se tornar numa barreira aos incêndios;

2. Resiliência dos ecossistemas, está complementado no projeto, o Plano de Integração Paisagística, para além das restantes medidas de minimização mencionadas no projeto, tais como a preservação das linhas de água e da vegetação ribeirinha;

3. Prevenção das ondas de calor, também acaba por ser abordada neste projeto, uma vez que o projeto irá contribuir para a não emissão de GEE, contribuindo assim para minimizar os efeitos das alterações climáticas, nomeadamente as ondas de calor;

4. Capacitação, sensibilização e ferramentas para a adaptação, a implementação do Projeto vai capacitar o país com melhores condições para atingir os seus objetivos de produção de energia através de energias renováveis.

Estas políticas e medidas, anteriormente referidas, passam ainda por reforçar a diversificação de fontes de energia através de uma utilização crescente e sustentável de recursos endógenos, promover o aumento da eletrificação da economia e incentivar I&D&I em tecnologias limpas. Assim, esta tipologia de projeto como parte complementar para as centrais solares, estão enquadradas nestes planos nacionais e terão um papel cada vez mais importante ao longo do tempo.

De acordo com as medidas no P-3AC, identificam-se as seguintes para o projeto em estudo: Prevenção de incêndios rurais, Resiliência dos ecossistemas, Prevenção de ondas de calor e Capacitação, sensibilização e ferramentas para a adaptação.

Em relação à Prevenção de incêndios Rurais, os métodos previstos de combate e deteção de incêndios são os de acordo com a Lei para as instalações em análise e sua envolvente, sendo que numa perspetiva da adaptação às alterações climáticas os mesmo não apresentam qualquer restrição nem impossibilidade técnica para vir a incorporar eventuais alterações/atualizações que venham a ser exigidas em futuros enquadramentos legais.

Face ao exposto, o Projeto incorpora medidas conducentes a reduzir as vulnerabilidades da área em apreço ao risco de incêndio, por exemplo, que será alterada com a instalação da central, infraestrutura esta que proporcionará controlo da vegetação existente e vigilância do perímetro da central, constituindo desta forma também só por si como uma barreira e incorporando instrumentos de prevenção de incêndio que permitem reduzir a vulnerabilidade do local, pois qualquer promotor de instalações desta natureza incorporará necessariamente os métodos disponíveis ao seu alcance para prevenir e proteger a instalação de um risco desta natureza.

Conforme referido, os métodos previstos de combate e deteção de incêndios são os de acordo com a Lei para as instalações em análise e sua envolvente, sendo que numa perspetiva da adaptação às alterações climáticas os mesmo não apresentam qualquer restrição nem impossibilidade técnica para vir a incorporar eventuais alterações/atualizações que venham a ser exigidas em futuros enquadramentos legais. Mesmo em caso de avaria elétrica (curto-circuito) as proteções previstas na conceção elétrica do conduzem à sua imediata eliminação, já que o projeto incorpora 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 que toca à Resiliência dos ecossistemas, o Projeto contempla medidas de minimização das áreas afetadas pelo projeto, como também contempla medidas de prevenção e de compensação das espécies presentes na área de estudo tais como: C23 – A implantação dos apoios deve respeitar sempre que possível a preservação de exemplares arbóreos de espécies autóctones. Os indivíduos identificados e a preservar deverão ser alvo de uma marcação, prevenindo qualquer tipo de afetação; C24 - No corredor da Linha elétrica deverá ser mantida, sempre que possível, a vegetação autóctone, preservando as unidades arbustivas e utilizando técnicas de poda das árvores, em detrimento do seu corte, no caso das espécies que não tenham crescimento rápido; C25 - Caso se perspetive que venha a ocorrer a afetação de espécies arbóreas que se encontram sujeitas a regime de proteção dever-se-á respeitar o exposto na respetiva legislação em vigor. Adicionalmente deverão ser implementadas medidas de proteção e/ou sinalização das árvores, fora das áreas a intervencionar, e que, pela proximidade a estas, possam ser acidentalmente afetadas; C35 - Os trabalhos de desflorestação, desmatação e decapagem de solos deverão ser limitados às áreas estritamente necessárias. As áreas adjacentes às áreas a intervencionar para implantação do Projeto, ainda que possam ser utilizadas como zonas de apoio, não devem ser desmatadas ou decapadas; C36 - Deverão ser salvaguardadas todas as espécies arbóreas e arbustivas que não condicionem a execução da obra.

O conjunto destas medidas e outras medidas comtempladas no presente EIA, comprovam que as perturbações que o Projeto terá nos ecossistemas irão ser minimizados e está previsto que após a fase de construção exista o restabelecimento e recuperação das áreas intervencionadas, para que deste modo os ecossistemas consigam recuperar o mais rápido possível.

O Projeto vai contribuir para serem atingidos os objetivos nacionais de produção de energia através de fontes renováveis, o que permite que exista uma redução na emissão de gases de efeito de estufa para a atmosfera e por sua vez, um contributo positivo no combate às alterações climáticas. Como mencionado, o projeto contribuirá, para a não emissão de gases de efeito de estufa, e consequentemente para a prevenção das ondas de calor.

Em relação à Capacitação, sensibilização e ferramentas para a adaptação, como mencionado para justificar como o Projeto vai contribuir para a prevenção das ondas de calor, o Projeto vai contribuir para serem atingidos os objetivos nacionais de produção de energia através de fontes renováveis. Desta forma, este Projeto contribui como uma ferramenta de adaptação nacional para a adaptação e capacitação para atingir os objetivos energéticos nacionais.

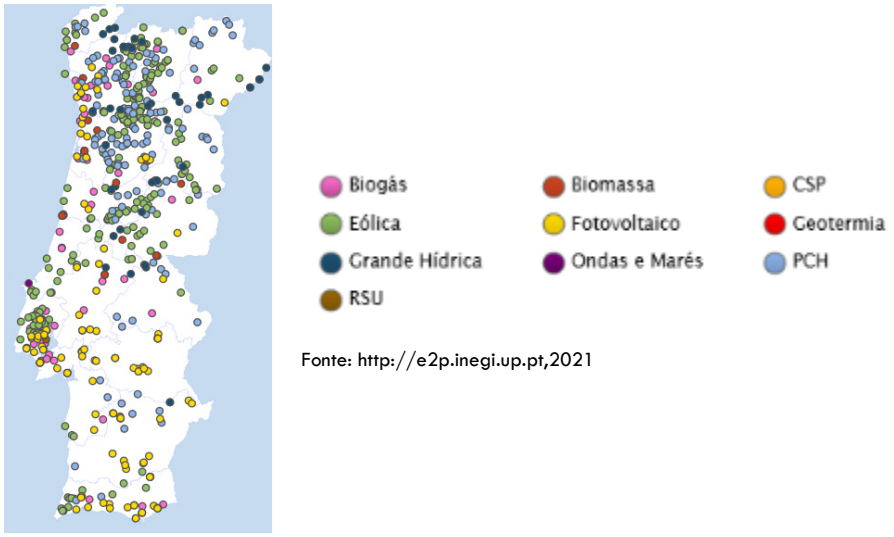
3.2.1 Existência do recurso – potencial de aproveitamento solar

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 Algarve, quando enquadrado no território nacional, é muito pouco expressivo, conforme se pode observar na Figura 3.1, onde é possível identificar os projetos existentes no território nacional que utilizam fontes de energia renováveis. Do leque das energias renováveis com potencial para o seu desenvolvimento em Portugal, a energia solar tem-se afigurado aquela com maior potencial por explorar. Perspetiva-se que sua exploração tenha nos próximos anos uma forte expansão, como noutras décadas se registou para a energia hídrica e energia eólica.

Olhando para o território nacional, é possível verificar que existe maior concentração de centrais hídricas e eólicas na zona Norte e Centro (*vd.* Figura 3.1).

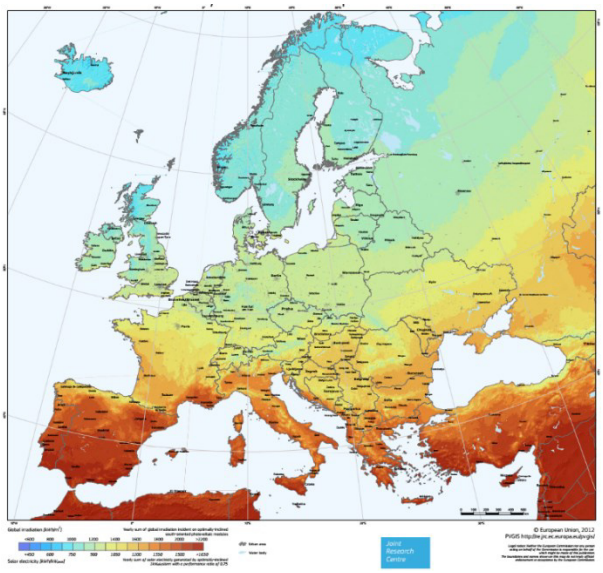
Os recursos hídricos sempre foram escassos no sul de Portugal, e por isso os grandes projetos hídricos concentraram-se na região a norte do rio Tejo, e especialmente no noroeste de Portugal, onde a precipitação é mais elevada.



Fonte: http://e2p.inegi.up.pt,2021

Figura 3.1 – 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 de uma forma discreta. Conforme se pode ver na figura seguinte, 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.



Fonte: Photovoltaic Geographical Information System (PVGIS), 2021

Figura 3.2 – 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 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 da matriz energética 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.

3.2.2 Contribuição para o cumprimento de metas nacionais – redução de GEE

Em 2019, a produção de eletricidade de origem renovável acrescentou importantes benefícios para a economia nacional, pois permitiu: (i) a poupança de 743 milhões de euros na importação de combustíveis fósseis, (ii) a poupança de 374 milhões de euros em licenças de emissão de CO2 e (iii) a redução de 15 megatoneladas de CO2 (valores referentes a Portugal Continental) (APREN, 2020).

Entre 2018 e 2030, estima-se que as emissões evitadas de CO_2 aumentem a um ritmo de 6,7% anual, em média. Tendo em conta o aumento previsto para a produção de eletricidade renovável, em 2030 serão poupadas 24,6 milhões de toneladas de CO_2 (APREN e Delloit, 2019).

Apresenta-se em seguida a metodologia aplicada para a estimativa dos GEE evitados, anualmente, durante a fase de exploração da Central Solar Fotovoltaica de Pereiro, do qual faz parte a *LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV*. Os dados utilizados para o desenvolvimento deste cálculo foram retirados do Relatório Nacional de Inventário (NIR) divulgado em 2021, onde também constam os fatores de emissão e poder calorífico. Foi ainda usado como referência o documento "Balanço Energético" (BE), estudo estatístico que incorpora toda a informação recolhida nas operações estatísticas relativas a consumos energéticos, desenvolvido pela DGEG anualmente.

O primeiro passo metodológico passa por obter as emissões de GEE do setor do consumo de eletricidade e produção de aquecimento para o ano de 2019, dispostos no Quadro que se segue.

Quadro 3.1 – Emissões de GEE relativos ao ano 2019 – Consumo de Eletricidade/aquecimento

	CO_2 (kt)	**CH_4 (kt)**	**N_2O (kt)**
Eletricidade pública e produção de calor	10702,28	0,53	0,45

Fonte: NIR, Relatório setorial para a Energia, 2021

Também no referido relatório NIR consta uma tabela onde está identificado o potencial de aquecimento global para cada poluente, de forma a se poder calcular o CO_2 eq emitido por cada poluente (*vd.* Figura 3.3).

The present GWP considered are the values proposed by the *IPCC Fourth Assessment Report* (AR4) (IPCC 2007) as required by the revised UNFCCC reporting guidelines.

Table 1.1: Global Warming Potentials (100-year time horizon)

GHG	SAR	AR4
CO2	1	1
CH4	21	25
N2O	310	298
HFC-23	11 700	14800
HFC-32	650	675
HFC-43-10mee	1 300	1640
HFC-125	2 800	3500
HFC-134[a]	1 300	1430
HFC-152[a]	140	124
HFC-143[a]	3 800	4470
HFC-227ea	2 900	3220
HFC-236fa	6 300	9810
CF4	6 500	7390
C2F6	9 200	12200
C3F8	7000	8830
C4F10	7000	8860
C6F14	7400	9300
SF6	23 900	22800
NF3	NA	17200

Source: *IPCC Fourth Assessment Report* (AR4) (IPCC 2007)

Figura 3.3 – Potencial de aquecimento global para cada poluente

Fórmula de cálculo do total de emissões de CO_2 eq:

= (Emissão de CO_2 (kt) * Potencial de Aquecimento Global do CO_2) + (Emissão de CH_4 (kt) * Potencial de Aquecimento Global do CH_4) + (Emissão de N_2O (kt) * Potencial de Aquecimento Global do N_2O)

Com base na fórmula anterior é obtido o valor global de emissão de GEE do setor do consumo de eletricidade e produção de aquecimento para o ano de 2019:

= (10702,28*1)+(0,53*25)+(0,45*298) = 10 849,63 kt.CO2 eq

De acordo com o documento "Balanço Energético", desenvolvido pelo DGEG, em 2019, o consumo final de eletricidade foi de 4 117 676 tep (tonelada equivalente de petróleo), que correspondem a 47 879,95 GWh (1 GWh = 86 tep) (DGEG, 2020).

Fórmula para o cálculo do Fator de emissão para eletricidade:

= Emissões de GEE/ Consumo final de eletricidade

Com base na fórmula anterior é obtido o fator de emissão:

= 10 849,63 kt CO_2 eq/47 879,95 GWh = 226,6 t CO_2 eq /GWh

A estimativa de produção média anual da Central Solar Fotovoltaica de Pereiro será de 0,1635 GWh, pelo que considerando o fator de emissão atrás calculado, prevê-se que esta contribuirá anualmente para a não emissão de cerca de 37,049 t CO_2 eq.

3.2.3 Síntese das vantagens ambientais

Em Portugal, as potencialidades de aproveitamento da energia solar, mesmo que em pequenas escalas, é considerável e substancial no sentido da substituição dos combustíveis fósseis. O sucesso da nova vaga de implantação de centrais fotovoltaicas como fonte de energia renovável está relacionado com a sua crescente fiabilidade tecnológica, os reduzidos custo de manutenção quando comparada com outras energias renováveis, mas sobretudo pela sua equilibrada relação com o ambiente, onde eventuais impactes ambientais são na generalidade mais circunscritos que os de outro tipo de fontes.

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

- **Ausência** de 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);

- **Diminuta** produção de resíduos na fase de operação; e

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

4 DESCRIÇÃO DO PROJETO

4.1 LOCALIZAÇÃO DO PROJETO

4.1.1 Enquadramento administrativo

Do ponto de vista administrativo, o corredor da *LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV*, localiza-se na Região do Algarve (NUT II), na Sub-região com a mesma designação (NUTS III). Desenvolve o seu percurso numa extensão de cerca de 18,17 km, com um total de 50 apoios, em território dos concelhos de Alcoutim e Tavira, no distrito de Faro.

No Quadro seguinte, sintetizam-se os concelhos e freguesias abrangidas pelo corredor em estudo, apresentando-se, no Desenho 1 (**Volume 3 – Peças Desenhadas**), a localização e enquadramento administrativo do Projeto.

Quadro 4.1 – Concelhos e freguesias abrangidas pelo corredor

NUT III	Distrito	Concelho	Freguesias
Algarve	Faro	Alcoutim	União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro
			Giões
			Martim Longo
		Tavira	Cachopo

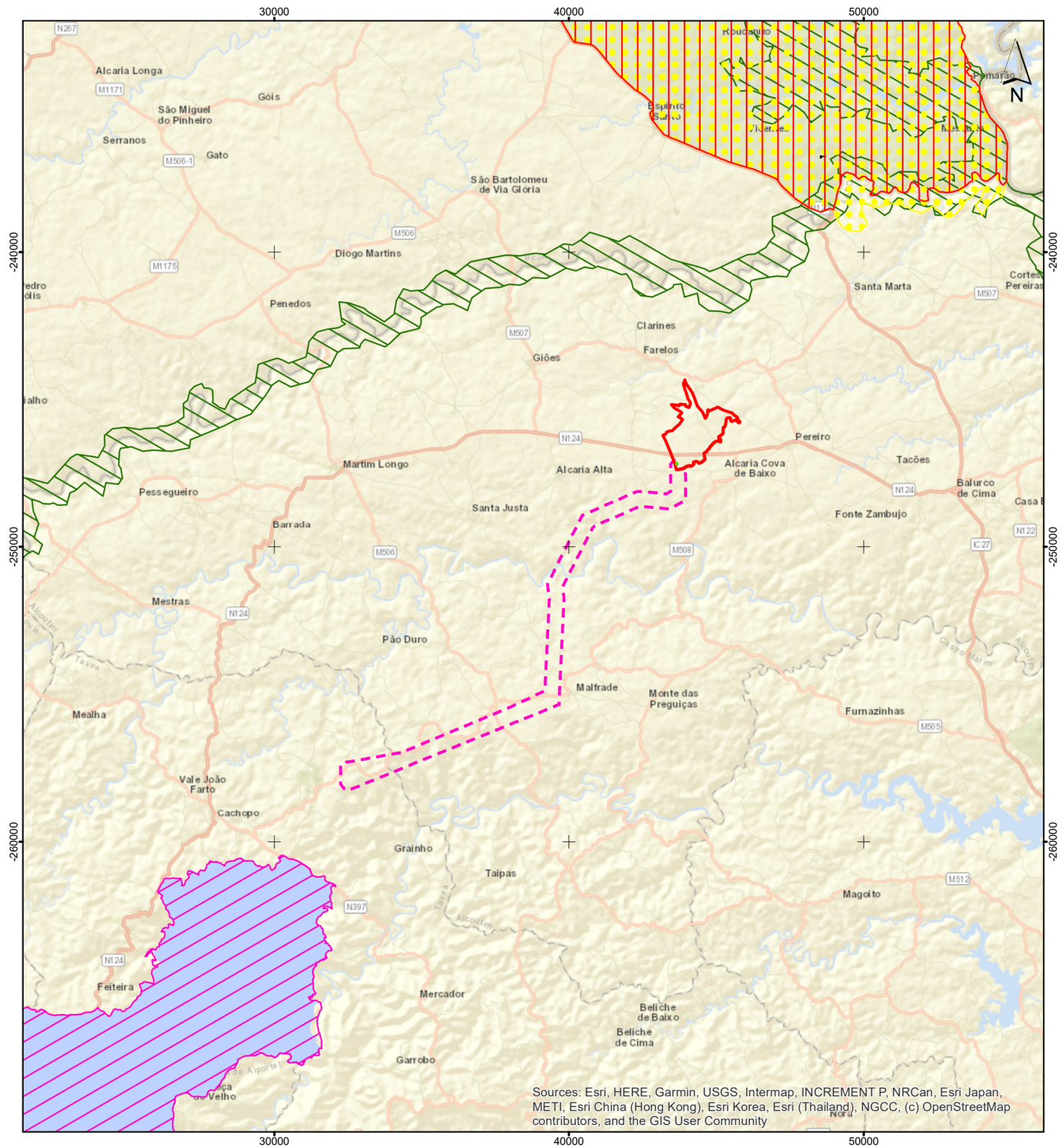
4.1.2 Enquadramento em áreas sensíveis

Ao abrigo da alínea a), do artigo 2º do Decreto-Lei n.º 152-B/2017 de 11 de dezembro (que republica o Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro), são consideradas como "Áreas sensíveis":

> i) *Áreas protegidas, classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho;*
>
> *ii) Sítios da Rede Natura 2000, zonas especiais de conservação e zonas de proteção especial, classificadas nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, no âmbito das Diretivas n.os 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril de 1979, relativa à conservação das aves selvagens, e 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio de 1992, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens;*
>
> *iii) Zonas de proteção dos bens imóveis classificados ou em vias de classificação, definidas nos termos da Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro;*

De acordo com Figura 4.1, o corredor da Linha Elétrica não interfere com áreas da Rede Nacional de Áreas Protegidas ou Sítios da Rede Natura 2000 (Sítios de Importância Comunitária - SIC e Zonas de Proteção Especial - ZPE), nem Zonas de proteção dos bens imóveis classificados ou em vias de classificação. Apresenta, no entanto, alguma proximidade às seguintes áreas sensíveis:

- Parque Natural do Vale do Guadiana, a cerca de 9,8 km, a norte;
- ZPE do Vale do Guadiana (PTZPE0047), a cerca de 9,8 km, a norte;
- SIC do Vale do Guadiana, a cerca de 6 km, a norte;
- ZPE do Caldeirão (PTCON0057), a cerca de 3 km, a sul;
- SIC do Caldeirão, a cerca de 3 km, a sul.





Áreas sensíveis

(de acordo com a definição constante na alínea a) do Artigo 2º do DL n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação (republicado pelo DL n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro)

REDE NATURA 2000

Rede Nacional de Áreas Protegidas

- Parque Natural Vale do Guadiana (PNVG)

Zona de Proteção Especial

- Caldeirão [PTCON0057]
- Vale do Guadiana [PTZPE0047]

Zona Especial de Conservação

- Caldeirão [PTCON0057]
- Guadiana [PTCON0036]

Central Solar

- Área de estudo

Linha elétrica a 400Kv (ligação à subestação de Tavira)

- Corredor

Elementos do projeto

- Parque de baterias

Fonte: ICNF, rnap.shp, Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP), http://si.icnf.pt/wfs/rnap, 06-05-2021.
ICNF, sic.shp, Zonas Especiais de Conservação (ZEC), http://si.icnf.pt/wfs/sic, 06-05-2021.
ICNF, zpe.shp, Zonas de proteção Especial (ZPE), http://si.icnf.pt/wfs/sic, 06-05-2021.

Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

0 2 4 km

ESCALA: 1:150 000

Estudo de Impacte Ambiental dos Projetos de Ligação Elétrica à RNT e Sistema de Armazenamento de Energia da Central Fotovoltaica de Pereiro

Figura 4.1 - Enquadramento em Áreas Sensíveis

MF&A Portugal

Z:\MFA\01_PRODUÇÃO\Em curso\2021\T02821\04Peças_Desenhadas\MXD\27_06_2022\T02821_01_V0_Fig4_1_AreasSensiveis.mxd - A3 (420mm x 297mm)

4.2 DESCRIÇÃO GERAL DO PROJETO DA LIGAÇÃO ELÉTRICA À SUBESTAÇÃO DE TAVIRA

4.2.1 Características Gerais da Linha

O Projeto da LMAT Pereiro – Tavira, a 400 kV, implicará a construção de uma linha área de terno simples, a 400kV, entre a Central Fotovoltaica de Pereiro, a construir no concelho de Alcoutim, e a Subestação de Tavira, no concelho de Tavira. Esta linha desenvolve-se sentido norte/sudoeste, numa extensão total de cerca de 18,17 km, com dois cabos condutores por fase (geminados), dispostos em 50 apoios (*vd.* Desenho 2, nas **Peças Desenhadas** - **Volume 3**), o Projeto apresentado sobre os ortofotomapas, à escala 1/10 000).

Do ponto de vista técnico, o projeto da Linha Elétrica tem em conta os aspetos técnicos regulamentares e/ou normativos de âmbito nacional e internacional, sendo constituída pelos seguintes elementos estruturais, normalmente usados em linhas de tensão nominal de 400kV:

- Apoios reticulados normalizados para linhas a 400 kV em aço da família "Q", para linhas simples, e apoios reticulados em aço da família "DL", para linhas duplas;
- Fundações dos apoios 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, do tipo OPGW e ACSR 153 (DORKING);
- 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.

Uma descrição mais detalhada destes elementos estruturais é efetuada no ponto seguinte, apresentando-se no **Anexo 2** do **Volume 4 – Anexos Técnicos**, o traçado em planta da Linha, bem como o seu perfil e planta parcelar (Apêndice 2.1).

4.2.2 Elementos da Linha

4.2.2.1 Apoios

Aos apoios a utilizar serão da família "Q" e "DL", licenciados pela RNT como elementos tipo, constituídos por estruturas metálicas treliçadas convencionais, formadas por perfis "L" de abas iguais ligados entre si diretamente ou através de chapas de ligação e parafusos.

Consoante topografia do terreno e os obstáculos/vãos a vencer, o projeto considera diferentes apoios desta família (postes tipo DLT, QA, QRS, QS, QT) com diferentes alturas e envergaduras (*vd.* **Anexo 2** do **Volume 4 – Anexos Técnicos**, Apêndice 2.2).

A proteção dos apoios contra a corrosão é assegurada por zincagem a quente, de espessura mínima de 70 μm nas peças com espessura inferior ou igual a 6 mm, e 80 μm nas peças de espessura superior a 6 mm.

Quadro 4.2 – Características gerais dos apoios da *LMAT Pereiro-Tavira, a 400kV*

Familia 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
DL	24.0	52.0	74.6	17.0

Em cada apoio é instalada a respetiva sinalização claramente visível do solo:

- Chapa de sinalização ou de advertência com o texto "PERIGO DE MORTE" e o n.º de ordem do apoio na linha;
- Chapa de identificação com o nome (sigla) da linha e o n.º de telefone do departamento responsável.

Adicionalmente em todos os apoios localizados junto de vias de comunicação e zonas urbanas, deverão ser ainda equipados com placas sinaléticas, onde figura o logótipo da REN e cujas dimensões e características são as seguintes:

- Chapa de aço de 3 mm de espessura com as dimensões de 2000 x 1000 mm;
- Autocolante em vinil refletor branco aplicado numa das faces do painel;
- Logótipo REN em autocolante vinil brilhante, aplicado sobre o autocolante de fundo branco.

Para além desta sinalização devem ser colocadas as chapas de sinalização para visualização aérea, nos apoios cuja numeração seja múltipla de dez.

4.2.2.2 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, dimensionadas em conformidade com o Regulamento de Segurança de Linha Elétrica (RSLEAT), ou seja, 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, *a 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 32°.
- 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 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. No Quadro seguinte podemos observar o tipo de fundações características para os apoios utilizados na linha em projeto (*vd.* **Anexo 2** do **Volume 4** – Anexos Técnicos, o esquema do tipo de fundação a utilizar em cada apoio, Apêndice 2.3).

Quadro 4.3 – Tipo de fundação a utilizar para os apoios

Tipo de apoio	Tipo de fundação
DLT	DRE266
QA	DRE101
QRS	DRN066
QS	DRE040
QT	DRE135

Na fase de piquetagem, previamente à construção, são detetadas as situações que serão objeto de dimensionamento específico do ponto de vista geométrico e geotécnico. No primeiro caso trata-se de adaptar o apoio ao terreno, utilizando pernas desniveladas ou maciços de configuração especial, no segundo caso trata-se de verificar e/ou redimensionar os maciços face aos valores que as grandezas acima referidas apresentam nos locais de implantação.

4.2.2.3 Cabos

Aspetos gerais de dimensionamento:

As características mecânicas e elétricas dos cabos são indicadas no Apêndice 2.4 do **Anexo 2 do Volume 4 – Anexos Técnicos**. As condições gerais de utilização são as habitualmente utilizadas pela REN, S.A. neste tipo de cabos.

Um dos cabos instalados na posição de cabo de guarda será de facto um cabo tipo OPGW (*optical ground wire)*, que possui no seu interior fibras óticas destinadas às funções de telemedida e telecontrole bem como de telecomunicações em geral.

Os tipos de cabos e as trações de referência a utilizar estão indicadas no perfil longitudinal (*vd.* Apêndice 2.1 do **Anexo 2** do **Volume 4 – Anexos Técnicos**). São considerados seguintes tipologias:

- Cabos Condutores:
  ACSR 595 (ZAMBEZE)

- Cabos de Guarda:
  ACSR 153 (DORKING) + OPGW

As condições de trabalho dos cabos e de estabelecimento impostas no Caderno de Encargos, traduzidas numa distância mínima ao solo de 14 metros para o nível de tensão de 400 kV, assim como a ocorrência de árvores de espécies protegidas que têm de ser preservadas, conduziram aos valores dos parâmetros e trações horizontais dos cabos condutores e cabos de guarda.

A linha em projeto foi calculada para as condições de "Zona A", garantindo as condições mecânicas exigidas na condição EDS *(Every Day Stress)*[2] máximo, e garantindo as condições de estabilidade das cadeias de Isoladores. É incluída uma relação dos ângulos de oscilação das cadeias de suspensão na situação convencionalmente utilizada para a verificação dos desvios máximos para a temperatura de 15 °C e metade do vento máximo. Para prevenir a ocorrência de defeitos nos cabos originados por dobragem excessiva nos pontos de fixação aos apoios, foram verificados os ângulos de enrolamento dos cabos condutores nas pinças de suspensão.

Distância de segurança associados aos cabos:

Em conformidade com o disposto no RSLEAT, o projeto garante as distâncias mínima de segurança associados aos obstáculos a sobrepassar pelos cabos, adotando-se, para o efeito, os critérios utilizados pela REN, S.A. (acima dos mínimos regulamentares). Cria-se, assim, uma servidão menos condicionada e aumenta-se o nível de segurança em geral (*vd.* Quadro 4.4).

Quadro 4.4 – Distâncias mínimas dos condutores e obstáculos (metros)

Tipo de obstáculos	**Distância Mínima da Linha a Obstáculos (m)**	
	Critério adotado	**RSLEAT (mínimos)**
Solo	14,0	8,0
Árvores	8,0	5,0
Edifícios	8,0	6,0
Estradas	16,0	10,3
Vias-férreas eletrificadas*	16,0	16,0
Vias-Férreas não eletrificadas	15,0	10,3
Outras linhas aéreas*	7,0	6,5
Obstáculos diversos	7,0	5,0

* Considerando o ponto de cruzamento a 200 m do apoio mais próximo

O arvoredo a sobrepassar é representado no perfil da linha (*vd.* Apêndice 2.1, do Anexo 2 do **Volume 4 – Anexos Técnicos**), pela altura máxima das árvores da mancha respetiva. Não se prevê corte de espécies protegidas

4.2.2.4 Acessórios dos cabos condutores e de guarda

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

As uniões e pinças de amarração dos cabos, ACSR 595 (ZAMBEZE) são do tipo de compressão, constituídas por um tubo de aço que se comprime sobre a alma de aço e por um tubo de alumínio que se comprime na superfície do cabo condutor. Qualquer destes acessórios tem uma carga de rotura não inferior à dos cabos, e particularmente as uniões devem garantir aquela carga simultaneamente com uma resistência elétrica inferior a um troço de cabo de igual comprimento. Os valores de dimensionamento conduzem assim a uma carga última de rotura destes acessórios não inferior a 150 kN e temperatura final do material abaixo do limite térmico para correntes de 50 kA durante 0.4 s.

A amarração do OPGW realiza-se sem corte do cabo e este é fixado por um conjunto de varetas pré-formadas que fornecem o necessário aperto.

As pinças de suspensão para fixação dos condutores e cabos de guarda nos apoios de suspensão são do tipo AGS - *Armour Grip Suspension*. As pinças deste tipo, normalizadas nas linhas da REN, S.A., fixam o cabo através de um sistema de varetas helicoidais pré-formadas e de uma manga de neopreno, apresentando características particularmente favoráveis no que diz respeito à redução ou eliminação de danos causados aos fios que formam o cabo na zona de fixação, em resultado de fadiga causada por vibrações eólicas.

Serão usados separadores de 400 mm e com a função dupla de amortecedor/separador (na linguagem anglo-saxónica como *Speed-Grip Spacers*) com parafuso de topo "*break-away*".

4.2.2.5 Amortecedores de vibrações e separadores amortecedores

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

- Características de inércia (massa) e de elasticidade;
- Características dos acessórios de fixação dos cabos;
- Tensão mecânica de esticamento (normalmente referenciada ao EDS);
- Geometria dos vãos;
- Regime dos ventos (geralmente os regimes de rajada que condicionam as trações máximas sobre cabos e estruturas, não produzem fadiga nos cabos; são neste caso os regimes lamelares de velocidade baixa/média que produzem as vibrações de mais alta frequência que conduzem a problemas de fadiga mecânica; os terrenos de baixa rugosidade oferecem em geral as condições topográficas para a ocorrência deste tipo de ventos).

A modelização deste fenómeno, com a intenção de produzir resultados generalizáveis a todas as circunstâncias de projeto é bastante complexa e uma perspetiva de cálculo caso a caso não é prática.

De um modo geral, em função da parametrização das grandezas acima referidas, são projetados amortecedores, cujas características de inércia e elásticas permitem o amortecimento num espectro relativamente largo de frequências na gama das expectáveis.

A geometria de colocação no vão é geralmente definida através de regras empíricas e de uma análise estatística baseada numa amostragem significativa de ensaios, medidas laboratoriais e experiência de utilização. Assim para este projeto, a colocação de amortecedores será efetuada após a regulação dos cabos e com base em estudos específicos a realizar pelo fornecedor deste tipo de equipamentos.

4.2.2.6 Cadeias de isoladores

Em toda a Linha, serão usados isoladores de calote e haste, em vidro do tipo "U160BS". Estes isoladores (classificação "normal") estão bem adaptados às zonas de poluição média, que caracterizam todo o corredor da linha (*vd.* **Anexo 2**, do **Volume 4 – Anexos Técnicos**, as características dos isoladores, Apêndice 2.5).

As cadeias de isoladores a utilizar obedecem aos parâmetros utilizados nas linhas da REN S.A. Para este nível de tensão, sendo equipadas com fiadas de 2x23 isoladores do tipo "U160BS" (cadeias de amarração ao pórtico, de amarração e de suspensão dupla). O comprimento de linha de fuga das cadeias é de 8 740 mm (20,81 mm/kV).

4.2.3 Cruzamento e Paralelismo com Infraestruturas Intercetadas

Quando verificada a interceção da Linha Elétrica com infraestruturas, o projeto respeita as distâncias mínimas indicadas em 4.2.3, apresentando-se nos pontos seguintes uma síntese das características do vão, da respetiva infraestrutura e a altura dos condutores inferiores (caso existem).

4.2.3.1 Travessia de vias-férreas

No traçado da linha não ocorrem situações de cruzamento com vias-férreas.

4.2.3.2 Travessias de estradas

No traçado da linha ocorrem situações de cruzamento apenas com uma estrada, a Estrada Municipal 506

Quadro 4.5 – Travessia de vias rodoviárias

Estrada	Vão de Travessia	Altura dos condutores inferiores à estrada (m)
EM 506	P35-P36	30.58

4.2.3.3 Travessias de cursos de água

No traçado da linha não ocorrem travessias de cursos de água navegáveis. Verificam-se, contudo, situações de cruzamento com cursos de água não navegáveis (*vd.* Quadro 4.6). Note-se ainda a proximidade de dois pontos de água, nomeadamente Barranco de Cacela e outro ponto de água se, denominação.

Quadro 4.6 – Travessia de linhas de água

Curso de Água	Concelho	Freguesia	Vão de Travessia
Barranco	Alcoutim	União das freguesias de Alcoutim e Pereiro	P1-P2
Barranco do Vale de Égua	Alcoutim	União das freguesias de Alcoutim e Pereiro	P2-P3
Barranco	Alcoutim	Giões	P8-P9
Barranco das Eirinhas	Alcoutim	Giões	P9-P10
Barranco do Monte	Alcoutim	Giões	P13-P14
Ribeirão	Alcoutim	Giões	P15-P16
Ribeira da Foupana	Alcoutim	Martim Longo	P16-P17
Barranco de Malfrades	Alcoutim	Vaqueiros	P23-P24
Barranco de Malfrades	Alcoutim	Vaqueiros	P24-P25
Barranco da Rebolada	Alcoutim	Vaqueiros	P28-P29
Barranco de Cerva	Alcoutim	Vaqueiros	P36-P37
Barranco do Carriço	Alcoutim	Vaqueiros	P42-P43
Barranco das Amendoeiras	Alcoutim	Vaqueiros	P44-P45
Barranco da Penisca	Tavira	Tavira/Cachopo	P45-P46

4.2.3.4 Servidões aeronáuticas civis e militares

O traçado da linha não interseta com servidões aeronáuticas civis e militares.

4.2.3.5 Cruzamentos e paralelismos com linhas de telecomunicação

À *priori*, em nenhum ponto ocorrem situações de paralelismo com linhas de telecomunicação.

A rede de 400 kV terá o neutro ligado à terra e possuirá em toda a sua extensão dois cabos de guarda também ligados à terra.

As f.e.m induzidas nas linhas de telecomunicação nas secções de cruzamento foram estimadas através de

$$e = I \cdot M \cdot L \cdot k \cdot 10^{-3} \quad [V]$$

onde I, em A, é o valor eficaz da corrente de defeito indutora (corrente de curto circuito monofásico à terra) no vão de cruzamento, M o valor médio do módulo da impedância mútua linear das duas linhas para a secção considerada em mΩ/km, L é o comprimento (valor algébrico) da projeção da secção sobre a linha de energia em km e k é um coeficiente redutor que tem em conta o retorno duma parte da corrente de defeito pelos cabos de guarda e o efeito de ecrã dos condutores ligados à terra e paralelos à linha de energia e aos circuitos de telecomunicação.

No traçado da linha, ocorrem as seguintes travessias com Linhas de Telecomunicações:

Quadro 4.7 – Distância do apoio à travessia

Vão de Travessia	Distância do apoio à travessia (m)
P1-P2	21.12
P29-P30	7.56

4.2.3.6 Cruzamentos com outras linhas aéreas

No traçado da linha ocorrem situações de cruzamento com outras linhas aéreas, mas que se encontram acima das distâncias regulamentares (*vd.* Quadro 4.8).

Quadro 4.8 – Travessia com outras linhas aéreas

Nível de Tensão (kV)	Designação da Linha	Vão de Travessia	Distância do apoio à travessia (m)
30	Albercas - Viçoso (em construção)	P1-P2	30
30	S. Marcos - Viçoso (em construção)	P1-P2	30
150	Viçoso – Tavira (em construção)	P12-P13	150
400	Tavira – Puebla de Gúzman	P20-P21	400
15	FR15-3-23	P27-P28	15

4.2.3.7 Cruzamentos e paralelismos com condutas de água

No traçado da linha não se verificam cruzamentos e paralelismos com condutas de água

4.2.3.8 Cruzamentos e paralelismos com gasodutos

No traçado da linha não ocorrem situações de cruzamento e/ou paralelismo com redes primárias e secundárias de abastecimento de gás.

4.2.3.9 Cruzamentos e paralelismos com feixes hertzianos

No traçado da linha não ocorrem cruzamentos com feixes hertzianos

4.2.4 Balizagem Aérea

4.2.4.1 Sinalização para Aeronaves

De acordo com a Circular de Informação Aeronáutica 10/03 de 6 de maio, do Instituto de Nacional de Aviação Civil (INAC), 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, etc, com uma largura média superior a 80 m ou que excedam, em projeção horizontal, mais de 60 m relativamente às cotas de projeção sobre o terreno, no caso de vales ou referida ao nível médio das águas;
- 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.

Balizagem Diurna:

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.

O Quadro 4.9 indica as situações onde se verifica a necessidade de balizar vãos, não tendo sido identificadas situações onde existe necessidade de uso de balizagem diurna de apoios.

Quadro 4.9 – Vãos a balizar

Vãos a balizar	Comprimento dos vãos [m]
P9-P10	610.06
P11-P12	551.63
P13-P14	604.24
P14-P15	523.42
P15-P16	377.64
P16-P17	592.80
P42-P43	550.49
P43-P44	536.31
P44-P45	635.96

Balizagem Noturna:

Não foram identificadas situações onde existe necessidade de uso de balizagem noturna de apoios.

4.2.4.2 Sinalização para Avifauna

De acordo com a análise efetuada no presente Relatório, e segundo o "*Manual de apoio à análise de projectos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica*" (ICNF)", foi identificada a necessidade de instalação de sinalização salva-pássaros (BFD) tipo **intensiva**, em nove vãos (*vd.* Quadro 4.10).

Quadro 4.10 – Sinalização para aves

Vãos/Apoios	Tipo de sinalização		Justificação
15-16	Intensiva	Montagem de BFD de 10 em 10 metros em cada cabo de terra, dispostos alternadamente, o que em perfil resultará num espaçamento de 5 em 5 metros.	Em função da presença de corredores ecológicos para a avifauna na área de desenvolvimento da *LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV*, assim como tendo em consideração as orientações do ICNF, propõe-se a colocação de dispositivos de sinalização (BFD)
16-17			
19-20			
20-21			
21-22			
22-23			
24-25			
44-45			

4.2.5 Campos Elétricos e Eletromagnéticos

4.2.5.1 Considerações gerais

Os campos elétricos estão associados à existência de carga elétrica e os campos de indução magnética à deslocação dessa carga (corrente elétrica).

As linhas de MAT, AT, MT e BT bem como um grande número de equipamentos elétricos usados no dia a dia (aspiradores, despertadores, secadores de cabelo) são fontes de campos eletromagnéticos de Extrema Baixa Frequência (EBF).

Os campos EBF fazem parte do espectro das radiações não-ionizantes, ou seja, radiações que não provocam alterações nas estruturas moleculares com que interagem. Dentro desta gama do espectro estão também, por exemplo, as radiações emitidas pelos telemóveis.

4.2.5.2 Legislação e Valores Limite

Toma-se como referência a Portaria n.º 1421, de 23 de novembro, que retoma os valores limites de exposição do público em geral definidos na recomendação do Conselho da União Europeia *("Council 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. A referida recomendação endossa as recomendações do ICNIRP- *International Comittee for Non-Ionising Radiation Protection* e da OMS no que se refere aos limites de exposição do público em geral e que são os seguintes:

Quadro 4.11 – Limite de exposição a campos elétricos e magnéticos a 50 Hz

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

Por sua vez o Decreto-Lei nº 11/2018, de 15 de fevereiro, mantém válidos os limites de exposição do público em geral referidos na portaria e inclui a necessidade de monitorização periódica e a necessidade de garantir um afastamento mínimo entre o eixo do traçado do projeto das linhas e determinadas "infraestruturas sensíveis" definidas na alínea c) do artigo 3º do Decreto-Lei.

4.2.5.3 Medidas a implementar no projeto para minimização da exposição

A minimização da exposição a campos elétrico e magnético, associados ao transporte de energia elétrica, consegue-se essencialmente atuando na fonte de emissão - a linha. Assim, a minimização pode efetuar-se de duas formas distintas:

- Atuando na localização da fonte de campo (linha), com a escolha adequada e possível do corredor de forma a maximizar o afastamento a zonas com edificações;

- Atuando na fonte de campo diretamente, com a escolha da configuração de fases e/ou através da compactação dos circuitos. Existem outros instrumentos, como malhas de mitigação, mas a sua implementação prática é muito complexa e a redução efetiva pouco significativa.

Neste projeto, a minimização foi feita essencialmente atuando na localização da fonte, com a escolha de um corredor que minimizasse os impactes nos diversos fatores ambientais, tendo sido dada particular atenção à existência de áreas urbanas, de forma a maximizar o afastamento da Linha a estas áreas.

O desenvolvimento do traçado e a elaboração do perfil foi realizado de modo a garantir sempre distâncias mínimas ao solo no plano vertical de 14 m (para linhas de 400 kV), e também aos restantes obstáculos que são bastante mais conservadoras do que as distâncias mínimas definidas regulamentarmente. Por outro lado, procurou-se, no plano horizontal, garantir o afastamento mínimo a qualquer "infraestrutura sensível" (como definida no Decreto-Lei nº 11/2018).

Note-se ainda que foram ainda identificadas zonas especiais, caracterizadas designadamente por serem zonas de povoamento disperso, com potencial para virem a ser humanizadas (zonas de lazer, com fáceis vias de acesso), de atividade agrícola intensa. Contudo, decorrente da análise do traçado, verifica-se não ser necessário a adoção de nenhuma medida adicional.

4.2.5.4 Campo Elétrico

O cálculo dos campos elétricos efetua-se a partir do conhecimento das cargas elétricas em cada um dos cabos da linha. No presente caso, considerou-se em simultâneo as diversas configurações dos apoios utilizados e dois cabos de guarda, estes supostos ao potencial do solo. A disposição geométrica dos cabos corresponde à família de apoios "Q", considerando uma distância ao solo que corresponde à distância média absoluta em todo o projeto. Os valores que se obtiveram correspondem, portanto a valores máximos absolutos do campo elétrico, nos planos horizontais em que foram calculados e que correspondem, sensivelmente ao nível do solo e ao nível da cabeça de um homem (1.80 m do solo).

Deste modo, e com base nos cálculos efetuados no âmbito do presente Projeto, verifica-se que os valores obtidos (*vd.* Quadro 4.12) estão dentro dos valores limites apresentados no Quadro 4.11.

Quadro 4.12 – Campos elétricos da Linha Elétrica

Altura média dos cabos ao solo [m]	Campo Elétrico (nível do solo) [kV/m]	Campo Elétrico (a 1,8m de altura) [kV/m]
23,99	1,59	1,60

No Apêndice 2.6 do **Anexo 2** do **Volume 4 – Anexos Técnicos**, apresentam-se os perfis transversais do campo elétrico à tensão máxima e nominal.

4.2.5.5 Campo Magnético

Quanto ao campo magnético, foi também realizado para o Projeto de uma forma sistemática o cálculo do módulo do vetor densidade de fluxo magnético em perfis transversais numa faixa de -40 a +40 m em torno do eixo da linha em projeto. Os valores calculados, para a situação de carga máxima (cabo condutor a 85°C) e carga nominal (cabo condutor a 60°C), e considerando-se a situação mais desfavorável a uma altura de 1,80 m do solo, são:

Quadro 4.13 – Campos magnéticos da Linha Elétrica

Altura média dos cabos ao solo [m]	Densidade de Fluxo Magnético máximo (a 1,8m de altura) [μT]
23,99	16,60

Os valores da indução magnética decaem rapidamente e para o caso mais desfavorável a 30 m do eixo da linha não excedem 7.7 μT. Todos os valores calculados são muito inferiores aos valores limites apresentados no Quadro 4.11, mesmo numa perspetiva de exposição pública permanente. No Apêndice 2.7 do **Anexo 2** do **Volume 4 – Anexos Técnicos**, apresenta-se o perfil transversal do campo magnético.

4.3 DESCRIÇÃO DAS ACTIVIDADES DO PROJETO

4.3.1 Fase de construção

De uma forma genérica, a construção da *LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV*, implicará a execução das seguintes atividades, estimando-se um envolvimento de um total de cerca de cerca de 45 trabalhadores:

- Instalação dos estaleiros e parques de material;
- Reconhecimento, sinalização e abertura dos acessos provisórios;
- Desmatação e abertura de faixa de proteção;
- Piquetagem, marcação e abertura de caboucos dos apoios;
- Construção dos maciços de fundação;

- Montagem e levantamento dos apoios;
- Colocação dos cabos: desenrolamento, regulação, fixação e amarração dos cabos condutores e de guarda;
- Comissionamento da linha;
- Colocação dos dispositivos de balizagem aérea;
- Regularização do solo na zona dos apoios, dos acessos e reposição das condições pré-existentes;
- Limpeza dos locais de trabalho.

No **Volume 5** é apresentado o Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra, que será posteriormente integrado no Caderno de Encargos da empreitada.

4.3.1.1 Instalação dos estaleiros e parque de material

Para a execução da obra de construção da *LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV*, recorre-se a um estaleiro, cuja localização recairá sobretudo em locais na proximidade da linha que já estejam infraestruturados com redes de serviços ou em áreas degradadas e tendo-se em consideração ainda outras condicionantes locais (incluindo as ambientais). Terá também em consideração a facilidade de acesso às zonas a intervencionar, e ainda os condicionalismos ambientais apresentados na Planta de Condicionamentos (*vd.* **Desenho 24**, do **Volume 3 – Peças Desenhadas**):

- Evitar áreas de Reserva Agrícola ou Ecológica Nacional;
- Evitar áreas que possam afetar linhas de água;
- Evitar áreas em que possa existir afetação de património cultural ou natural;
- Devem minimizar a afetação de áreas agrícolas ou florestais;
- Devem evitar a proximidade imediata a áreas urbanas.

O estaleiro terá uma zona de apoio administrativo da obra, zonas destinadas ao armazenamento temporário de materiais, estacionamento de veículos e máquinas afetos à obra, e zona de gestão de resíduos. No final da obra, o estaleiro será desmantelado e a área alvo de requalificação paisagística, nos moldes previstos no presente Relatório Técnico.

4.3.1.2 Reconhecimento, sinalização e abertura dos acessos

Relativamente aos acessos para a construção da Linha Elétrica, importa desde já referir que são sempre acordados com os proprietários em fase de obra, e aprovados pela equipa de acompanhamento ambiental.

Para a execução da obra do presente Projeto, prevê-se que a maioria dos acessos seja acessos existentes pertencentes à rede viária florestal ou acessos gerados para aceder a apoios da linha existente Tavira – Puebla de Guzman, a 400 kV. Não obstante, haverá a necessidade de melhorar caminhos já existentes e proceder à abertura de novos para aceder aos locais de alguns apoios. Nestes casos, as ações poderão envolver a remoção de vegetação e a movimentação de máquinas e terras, em extensões de um modo geral relativamente reduzidas.

Note-se, contudo, que a seleção dos acessos teve como critério causar o menor impacte possível, quer em termos sociais e ambientais. Procurou-se assim minimizar os congestionamentos no trânsito na circulação envolvente, e a afetação de áreas sensíveis; reduziu-se também a largura das vias, a dimensão dos taludes e as movimentações de terras; tomou-se ainda a iniciativa de criar acessos, sempre que possível, dentro da faixa de segurança da linha (45 metros), para minimizar o corte de vegetação arbórea (*vd.* Plano de Acessos apresentado no Apêndice 2.8, do **Anexo 2** do **Volume 4 – Anexos Técnicos**)

4.3.1.3 Desmatação e de abertura de faixa de proteção

Na envolvente aos locais de implantação dos apoios, durante a fase de construção, é feita a desmatação e o abate de arvoredo numa área até 400 m^2, dependente das dimensões dos apoios, e correspondentes para além das fundações propriamente ditas, a áreas de trabalho e de estacionamento de equipamento (por exemplo da grua para a elevação de cada um dos apoios) e da própria densidade da vegetação, e podendo as localizações inicialmente definidas serem sujeitas a pequenos ajustes.

As áreas de mato eventualmente afetadas recuperam na quase totalidade após a construção, restando em definitivo apenas uma reduzida área de solo efetivamente ocupada pelos afloramentos dos quatro maciços de fundação, dependendo do tipo de apoio reticulado em causa.

Refira-se, a propósito, que a localização dos apoios resulta sempre de contactos e acordos a estabelecer caso a caso com os proprietários, numa fase prévia, incluindo o eventual reposicionamento dentro da propriedade e a identificação da limitação do uso do solo por colocação da linha.

Para além desta desmatação e desarborização, sempre que necessário, procede-se à abertura da faixa de proteção (ou segurança), que corresponde a um corredor com 45 m de largura máxima, limitado por duas retas paralelas distanciadas 22,5 m do eixo do traçado, onde se pode ter que proceder ao corte ou decote das árvores para garantir as distâncias de segurança exigidas pelo Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro (RSLEAT). Note-se que, nesta faixa de proteção, geralmente se procede à desflorestação/abate de árvores apenas no caso de povoamentos de eucalipto e pinheiro (mais extensos e de crescimento rápido), sendo, nos casos das restantes espécies florestais, sempre que possível efetuado apenas o decote para cumprimento das distâncias mínimas de segurança entre os condutores e as espécies arbóreas. Esta atividade é realizada com o recurso a motosserras.

O destino a dar aos sobrantes da exploração florestal deverá ser acordado com os respetivos proprietários, mas na falta de indicações em contrário, os sobrantes da exploração florestal serão estilhados ou destroçados com espalhamento no solo ou eventualmente encaminhados para valorização energética em centrais de biomassa. Qualquer outra opção deverá ser proposta e acordada com o Proponente.

4.3.1.4 Piquetagem, marcação e abertura de caboucos dos apoios, execução das fundações

A construção da Linha envolverá a marcação e abertura de caboucos nos locais de implantação dos novos apoios. Esta atividade é realizada com o recurso a retroescavadoras e a circulação de maquinaria ocorre na área de cerca de 400 m^2, na envolvente do local de implantação do apoio, já acima referida. A escavação limita-se aos caboucos, cujo dimensionamento é feito, caso a caso, de acordo com as características geológicas dos locais de implantação de cada apoio.

De seguida, executam-se os maciços de fundação (fundações diretas) que envolvem operações de betonagem no local, com recurso, normalmente, a betão pronto, proveniente de centrais de betão existente na região e transportado diretamente para o local, não envolvendo assim a instalação de centrais de betão dedicadas. Esta atividade é realizada com o recurso a betoneiras e desenvolve-se na envolvente do local de implantação do apoio, sendo as fundações constituídas por maciços de betão independentes.

O volume de terras resultantes das escavações (cerca de 5.572 m^3, valor de referência em projetos de dimensão similar) será utilizado para tapar os caboucos das fundações dos apoios e para regularização do terreno, não se prevendo a produção de terra sobrantes. Não há, por conseguinte, a produção de

4.3.1.5 Montagem e levantamento dos apoios

Estes trabalhos incluem o transporte, assemblagem e levantamento das estruturas metálicas, reaperto de parafusos e montagem de conjuntos sinaléticos.

As peças são transportadas para o local e levantadas com o auxílio de gruas. Esta atividade desenvolve-se dentro da referida área de cerca de 400 m^2, na envolvente do local de implantação do apoio. Esta fase só se iniciará, para cada apoio, depois de concluída a anterior e envolverá, em cada apoio / frente de trabalho (podendo haver frentes simultâneas). De referir ainda que a montagem dos apoios é realizada por troços junto ao apoio à medida que vão sendo recebidas os atados com as respetivas cantoneiras utilizando a área imediatamente adjacente à do local de montagem do apoio. Em termos conservadores a área máxima necessária para a montagem de um apoio é de cerca de 400 m^2 dos quais 120 m^2 representam, na situação mais desfavorável, a área de implantação do apoio e os restantes para a montagem dos troços e colocação da grua que permite a colocação sucessiva dos troços que vão sendo assemblados. Em complemento juntam-se algumas fotografias representativas:



Figura 4.2 – Exemplo da execução das fundações dos apoios de uma linha elétrica



Figura 4.3 – Preparação da montagem da estrutura dos apoios



Figura 4.4 – Montagem da estrutura dos apoios

4.3.1.6 Colocação dos Cabos, Acessórios e Regulação dos Cabos

A colocação dos cabos inclui o desenrolamento, regulação, fixação e amarração dos cabos condutores e de guarda. Esta atividade é realizada com os cabos em tensão mecânica, assegurada por maquinaria específica (equipamento de desenrolamento de cabos em tensão mecânica), de forma que não haja contacto direto dos cabos com o solo, e/ou escorregamento sobre objetos ou superfícies que lhe causem dano. Para este efeito, serão empregues proteções adequada, desenvolvendo-se, mais uma vez, na referida área de cerca de 400 m^2, na envolvente do local de implantação do apoio ou a meio vão da linha. No cruzamento e sobrepassagem de obstáculos, tais como vias de comunicação, linhas aéreas, linhas telefónicas, etc. são montadas estruturas porticadas, para proteção daqueles obstáculos e cabos de aço, durante os trabalhos de montagem.

Esta fase de colocação de cabos inicia-se para cada apoio depois de concluída a anterior e envolverá para cada cantão (troço entre 2 apoios de amarração). Em complemento, juntam-se algumas fotografias representativas



Figura 4.5 – Colocação dos cabos

4.3.1.7 Regularização do solo e limpeza dos locais de trabalho

Na fase final de construção, terminada a montagem dos apoios e da linha elétrica e restantes obras anteriormente descritas, é necessário proceder à limpeza e recuperação de todas as zonas intervencionadas, nomeadamente os taludes dos acessos e das áreas dos apoios, a zona de estaleiro e de armazenamento de diversos tipos de materiais.

4.3.2 Fase de exploração

Durante o período de exploração da *LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV,* existirão atividades programadas de manutenção, de conservação e de pequenas alterações, nomeadamente:

- Atividades de inspeção periódica do estado de conservação da linha, que visam a boa exploração da mesma e a identificação, atempada, de potenciais avarias. Estas atividades de inspeção terão uma periodicidade de 1 a 5 anos, em função do tipo de inspeção a realizar;

- Observação da Faixa de Proteção para deteção precoce de situações suscetíveis de afetar o funcionamento da linha, incidindo sobre inspeção regular das zonas de expansão urbana, situadas na faixa de proteção, e inspeção anual dos apoios da linha, sujeitos ao poiso e nidificação da avifauna (cegonhas);

- Substituição de componentes deteriorados, como por exemplo, cadeias de isoladores;

- Execução do Plano de Manutenção da Faixa de Proteção, que incluirá intervenções sobre a vegetação, podendo significar o corte ou decote regular do arvoredo de crescimento rápido na zona da faixa, para garantir o funcionamento da linha;

- Execução das alterações impostas pela construção de edifícios ou de novas infraestruturas;

- Condução da linha integrada na RNT, deteção, registo e eliminação de incidentes.

4.3.3 Fase de desativação

As linhas de transporte de energia têm uma vida útil longa, não sendo possível prever, com rigor, o horizonte temporal da sua eventual desativação.

Havendo lugar ao seu abandono, as atividades associadas à desativação da *LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV*, serão semelhantes às da sua fase de construção, processando-se, assim, pela seguinte ordem:

- Desmontagem dos cabos de guarda e dos condutores;
- Desmontagem das cadeias de isoladores e acessórios;
- Desmontagem dos apoios e respetivas fundações.

4.4 PROJECTOS COMPLEMENTARES OU SUBSIDIÁRIOS

Entende-se não haver projetos complementares da *LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV*, na medida em que os acessos e estaleiro são considerados componentes do Projeto.

Identifica-se como projeto subsidiário que depende diretamente da realização da *LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV,* a Central Fotovoltaica de Pereiro.

4.5 PROGRAMAÇÃO TEMPORAL DO PROJECTO

Prevê-se a construção da *LMAT Pereiro – Tavira, a 400 kV*, ocorra num período temporal entre 10 a 12 meses.

4.6 INVESTIMENTO GLOBAL

O custo estimado deste investimento é de 6,21 M€.

4.7 DESCRIÇÃO GERAL DO PROJETO DO BESS

4.7.1 Funcionalidades do BESS

O sistema de armazenamento é composto por 6 PowerStations FSK, por 12 contentores de baterias de 40 pés, 1 contentor de comando e controlo e 1 contentor de interligação (MT), tem a seguinte disposição de equipamentos conforme figura abaixo e ocupa uma área de cerca 3600m2. O sistema tem uma vida útil prevista de 30 anos.

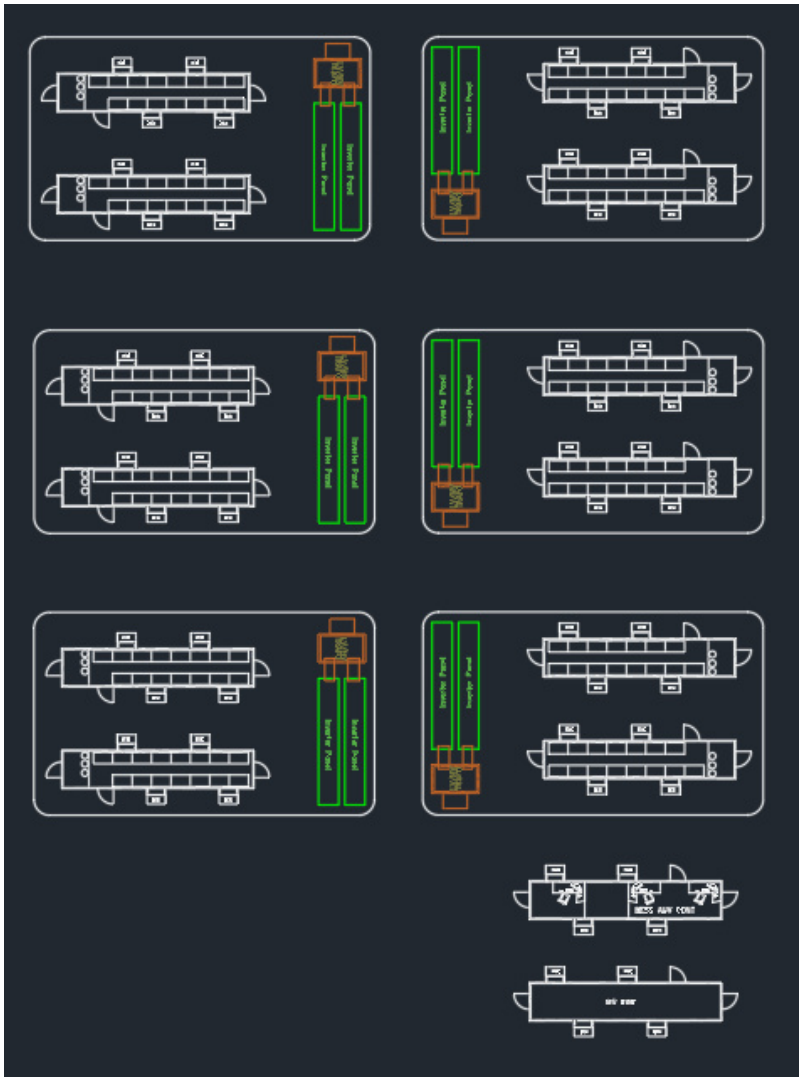


Figura 4.6 – Layout Preliminar BESS

De seguida apresentamos uma tabela resumo com as principais características dimensionais dos equipamentos.

Quadro 4.14

Dimensões dos contentores

Nome	**Peso (kg)**	**Número**	**Peso Total (kg)**
Power Station	16000	6	96000
Contentor de Baterias	25000	12	120000
Contentor de Controlo	15000	1	15000
Contentor Interligação (MT)	15000	1	15000

Os contentores de baterias terão ainda as seguintes características:

Quadro 4.15

Características dos contentores de baterias

Contentor de Baterias 40 pés	**Dados por contentor**
Tipo	40 pés
Dimensões (CxLxH), (m)	12,19 x 2,44 x 2,59
Pontos de ancoragem	8
Número de portas de acesso	A ser definido
Cor	RAL 9002
Iluminação interna	Sim
Sistema de deteção de incêndio	Sim
Sistem de extinção de incêndio	Sim

O contentor de baterias de 3,33MWh, com uma dimensão de um contentor standard de 40 pés tem no seu interior a seguinte disposição de equipamentos.

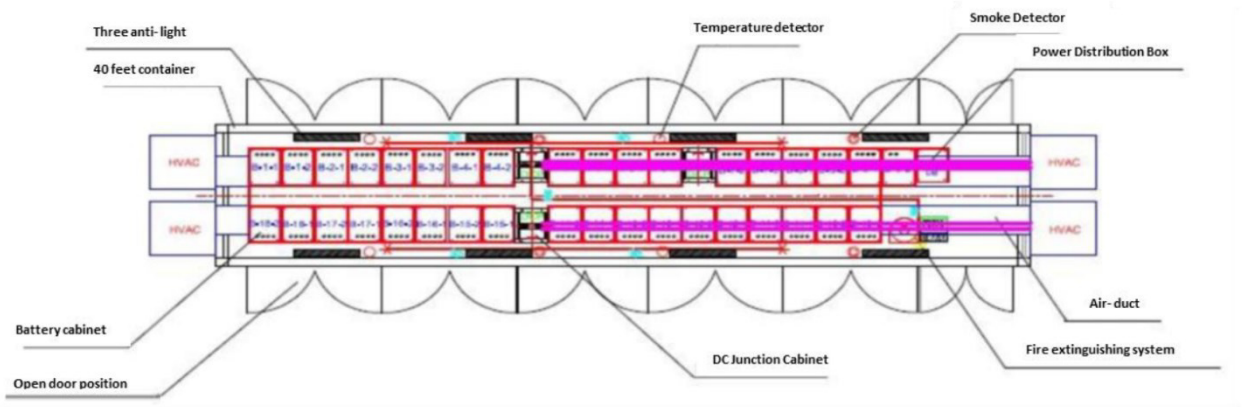


Figura 4.7 – Layout Preliminar do Contentor de Baterias

O sistema é composto por inversores INGECON SUN STORAGE integrados numa PowerStation FSK de 3,5 MVA, ou equipamentos equivalentes, com ligação em AC a 33 kV após um transformador elevador 0,6/33 KV.

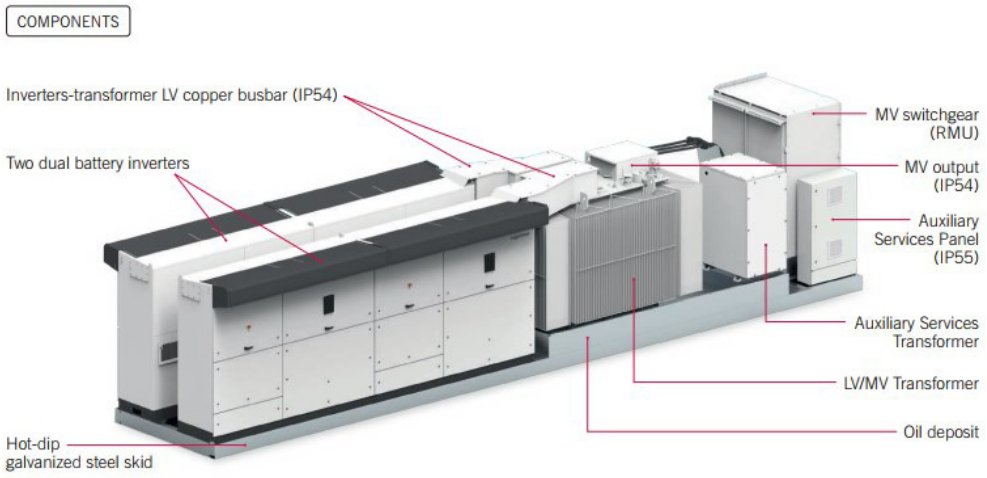


Figura 4.8 – Power Station

Os contentores de baterias serão instalados conforme figura abaixo:

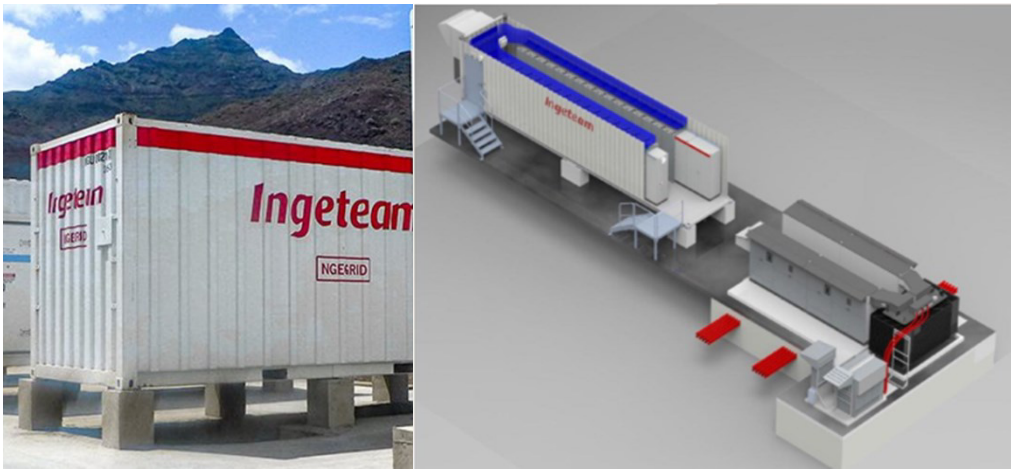


Figura 4.9 – Contentor de Baterias

4.7.2 Trabalhos Civis

O sistema estará localizado a norte da subestação, e será vedado por uma rede de altura adequada para garantir a segurança de equipamentos. O acesso aos equipamentos instalados será efetuado por um portão de acesso.

O pavimento do Sistema de Armazenamento de Energia será constituído por uma camada de tout-venant compactado, sendo por isso totalmente permeável. Nesse sentido não estão previstos órgãos de drenagem no interior da área de implantação do Sistema de Armazenamento. Os transformadores da solução de Armazenamento de Energia serão assentes numa bacia de retenção que fará a recolha de óleos e os encaminha a uma caixa recetora de hidrocarbonetos.

Os trabalhos de movimentação de terras, a desenvolver no âmbito da construção do Sistema de Armazenamento, serão os necessários à criação uma plataforma nivelada para implantação da infraestrutura. Contemplam a preparação do terreno, com a decapagem e o aterro controlado da plataforma até à cota de fundo de caixa, para posterior aplicação das camadas do pavimento.

Quadro 4.16

Mapa de quantidades de trabalhos civis

Item	Atividade	Quantidades	Unidade
1	Movimentação de Terras		
1.1	Preparação do Terreno	3600	m^2
1.2	Escavação	6250	m^3
1.3	Aterro	12250	m^3
2	Pavimento		
2.1	Tout-Venant	540	m^3
2.2	Brita 8/15	360	m^3
3	Fundações	300	m^3
4	Diversos		
4.1	Vedação	260	Ml
4.2	Portões	2	Ud
4.3	Cama de Areia (valas)	36.4	m^3

A construção do sistema de armazenamento terá uma duração estimada de 9 meses, conforme figura abaixo.

Quadro 4.17

Cronograma

Sistema BESS	Mês								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Montagem Estaleiro									
Decapagem									
Fornecimento Materiais									
Trabalhos Civis									
Instalação Mecânica									
Instalação Elétrica									
Comissionamento									
Recuperação Paisagística									
Inicio de Operação									

Durante a construção deste sistema, estima-se que o número de trabalhadores ronde os 15 trabalhadores em média por mês, e um máximo de 30 em determinadas tarefas.

As principais tarefas de construção a efetuar podem ser classificadas da seguinte forma:

- Preparação do terreno
- Terraplanagens, incluindo escavação e aterro, para a construção da plataforma e dos caminhos de acesso
- Abertura e fecho de valas, caminhos de cabos
- Instalação de vedação e portões de acesso
- Construção de maciços de betão armado para o assentamento dos contentores e Power Stations
- Colocação de camada superficial de brita

O abastecimento de água/eletricidade durante a construção será partilhado com o estaleiro principal da central fotovoltaica.

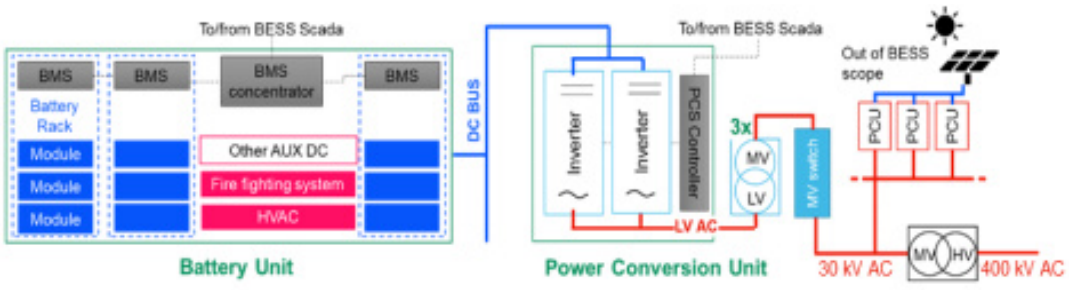
No final de vida útil do sistema, este será completamente desmantelado e removido e a área requalificada.

A gestão de resíduos irá ser incorporada com o sistema de gestão da central.

Não está previsto um sistema dedicado de saneamento na fase de construção e de exploração.

4.7.3 Sistema de Controlo

O sistema de controlo do BESS fará o controlo dos módulos de baterias através do BMS (Battery Management System Concentrator), dos Inversores (PCU) em todos os momentos, assegurando no ponto de injeção as funcionalidades pretendidas pelo sistema.



O sistema de controlo da planta localizado na subestação fará a gestão do BESS, do RES e da subestação.

O sistema de armazenamento de energia permitirá, entre outros, atenuar a intermitência de produção de energia da central, otimizar a geração de acordo com o mercado energético, melhorar a previsibilidade e controlabilidade da central, permitir que a central realize serviços de suporte à rede de transporte (como controlo de frequência, regulação de potência reativa, tensão, e cavas de tensão), deslocalizar no período diário alguma da potência disponível para períodos sem recurso solar, e reserva de capacidade.

5 CONFORMIDADE COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL

5.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

No quadro legislativo, a política de ordenamento do território assenta num sistema de gestão territorial, concretizado através de Instrumentos de Gestão Territorial (IGT), sendo o respetivo regime jurídico (RJIGT) regulamentado pelo Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de setembro revogado pelo Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio. Este sistema organiza-se num quadro de interação coordenada nos quatro âmbitos seguidamente esquematizados (artigo 14.º do RJIGT):

O contributo do ordenamento do território, num contexto de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), revela-se crucial tendo em conta o seu duplo propósito de:

- Analisar eventuais situações de incompatibilidade com os IGT em vigor na área de estudo, tendo presente o disposto no 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 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*".

- Identificar e analisar as restrições em presença decorrentes de servidões que poderão constituir-se condicionantes ao Projeto.

Note-se ainda que da análise a efetuar pode decorrer a identificação elementos (naturais e humanos), cuja avaliação dos potenciais impactes inerentes à sua afetação é analisada noutros fatores ambientais. Como exemplo, refere-se as áreas de Reserva Ecológica Nacional (REN) classificadas como como "*Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos*", em que o impacte é avaliado ao nível da hidrogeologia, ou ao nível da geologia e solos, quando se trata de "*Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo*". É, entre outros casos, também o caso da identificação de zonas classificadas como Reserva Agrícola Nacional (RAN), com efeitos ao nível dos solos e usos do solo. Sempre que a interação entre fatores ambientais se verificar, a avaliação de impactes sobre os elementos identificados é retomada no(s) fatore(s) ambiental(ais) em causa.

Considera-se como área de estudo da presente análise, o corredor da *LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV*, que, do ponto de vista administrativo, abrange os municípios de Alcoutim e Tavira (*vd.* Desenho 1, no **Volume 3 – Peças Desenhadas**).

A cartografia que fundamenta a análise efetuada é identificada ao longo da exposição que se segue.

5.2 ENQUADRAMENTO DO PROJETO COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL

Na procura de objetividade na análise, a análise efetuada neste ponto não pressupõe uma análise exaustiva de todos os IGT em vigor na área de estudo, mas sim daqueles, cuja natureza do Projeto (neste caso, transporte de energia elétrica) possa conflituar com os seus objetivos e/ou disposições regulamentares. Desta triagem, tomam-se como referência os instrumentos subsequentemente identificados:

- Âmbito nacional:
    - Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT)
    - Programa Regional de Ordenamento Florestal do Algarve (PROF ALG)
- Âmbito regional:
    - Plano Regional de Ordenamento do Território (PROT ALG)
- Âmbito municipal:
    - Plano Diretor Municipal (PDM) de Alcoutim
    - PDM de Tavira

Dos instrumentos identificados, e relativamente aqueles que são desprovidos de eficácia plurisubjetiva, que vinculam apenas entidades públicas *(PNPOT* e *PROT ALG)* não se justifica analisar a compatibilidade do Projeto esses IGT, mas torna-se, contudo, pertinente avaliar o seu enquadramento nas linhas de desenvolvimento preconizadas para o território e despistar a existência de alguma situação crítica. Para os restantes IGT que, dado o seu caracter regulamentar, vinculam os privados *(PROF ALG* e *PDM de Alcoutim* e *Tavira)*, efetua-se o devido enquadramento para verificar a conformidade do Projeto com esta tipologia de instrumentos.

5.2.1 Instrumentos de Âmbito Nacional

Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT):

O PNPOT (aprovado pela Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro, que revoga a Lei n.º 58/2007, de 4 de setembro) afirma-se como um instrumento de desenvolvimento territorial de natureza estratégica que, ao estabelecer as grandes opções para o desenvolvimento do território nacional, consubstancia o quadro de referência a considerar na elaboração dos demais IGT.

Tratando-se, assim, de um IGT que vincula apenas as entidades públicas, a análise efetuada foca-se no enquadramento do Projeto nas prioridades que nele são estabelecidas.

Para dar resposta aos desafios que o país enfrenta, o PNPOT reconhece que "*(…) a energia será um fator crítico para a mitigação e adaptação às alterações climáticas (…)*", pelo que a **transição energética** constitui assim um dos 10 compromissos assumidos no PNPOT: Domínio 4 – "Descarbonizar acelerando a transição energética e material", destacando-se, em particular o **incentivo à produção e consumo de energia a partir de fontes renováveis, em particular da energia solar.** Este incentivo é também reforçado nas diretrizes que o PNPOT estabelece para os:

- Programas Regionais de Ordenamento do Território (PROT): "***Desenvolver à escala regional estratégias e abordagens integradas de sustentabilidade**, designadamente nos domínios dos riscos e da adaptação às alterações climáticas, das estruturas ecológicas, da paisagem e da valorização dos serviços dos ecossistemas, da economia circular, da descarbonização, da mobilidade sustentável, das **redes de energias renováveis, fornecendo quadros de referência para o planeamento de nível municipal e intermunicipal**"*; e

- Planos Diretores Municipais (PDM): "***Identificar os territórios com potencial, aptidão e condições para a instalação de fontes de energias renováveis** e para a exploração de recursos naturais e **estabelecer os requisitos de conciliação de usos e de exploração**, sem prejuízo da manutenção do seu entretanto aproveitamento agrícola, florestal ou outro, que não condicione uma opção futura*".

Constituindo parte de um projeto que visa produzir energia elétrica a partir de fontes renováveis – a energia solar, fica, assim, evidenciado o **alinhamento da *LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV*, com as prioridades estabelecidas no PNPOT.**

Programa Regional de Ordenamento Florestal do Algarve (PROF ALG):

O PROF ALG encontra-se aprovado pela Portaria n.º 53/2019, de 11 de fevereiro, que revê o anterior PROF de 1.ª geração, aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 17/2006, de 20 de novembro. Este PROF de 2.ª geração enquadra-se nos programas setoriais, que concretizam a política florestal com incidência territorial à escala da região, estabelecendo, para o efeito, as normas específicas de utilização e exploração florestal dos espaços integrados na região.

Ao abrigo do regime jurídico dos planos de ordenamento, de gestão e de intervenção de âmbito florestal (Decreto-Lei n.º 16/2009, de 14 de janeiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 65/2017, de 12 de junho), os PROF vinculam diretamente todas as entidades públicas, e em particular as Câmaras Municipais, que devem compatibilizar os respetivos PDM ao seu conteúdo (nomeadamente, plantas de ordenamento e de condicionantes). Vinculam, ainda, "direta e imediatamente" os particulares (nomeadamente os proprietários florestais e agroflorestais privados), quanto à obrigatoriedade de elaboração dos Planos de Gestão Florestal, à aplicação das Normas de Intervenção nos Espaços Florestais e ao cumprimento dos limites de área a ocupar por Eucalipto. Tratando-se o projeto em causa de uma linha de transporte de energia elétrica e não de uma exploração florestal, não se justifica verificar a conformidade do Projeto com as disposições estabelecidas no PROF que incinde sobre a área de estudo. Importa, contudo, identificar eventuais interferências do Projeto com zonas florestais de uso condicionado ou sensível.

Do enquadramento do Projeto na Carta Síntese do PROF ALG (*vd.* Figura 5.1), verifica-se que o corredor em estudo abrange as seguintes sub-região homogénea (SRH):

- ***SRH "Nordeste"***, que visa o desenvolvimento das funções gerais de produção, proteção e de silvopastorícia, da caça e da pesca nas águas interiores. Nesta SRH, deverão ser privilegiadas as seguintes espécies florestais: Alfarrobeira *(Ceratonia síliqua);* Azinheira *(Quercus rotundifolia);* Cipreste-do-arizona *(Cupressus arizonica);* Pinheiro-manso *(Pinus pinea);* Carvalho-de-monchique *(Quercus canariensis);* Carvalho-português *(Quercus faginea);* Cerejeira-brava *(Prunus avium);* Choupos *(Populus spp.);* Freixos *(Fraxinus spp.);* Medronheiro *(Arbutus unedo);* Pinheiro-bravo *(Pinus pinaster);* Pinheiro-de-alepo *(Pinus halepensis);* Sobreiro *(Quercus suber);* Eucalipto *(Eucalyptus globulus)* (artigo 20.º do regulamento do PROF ALG);

- ***SRH "Serra do Caldeirão"***, para a qual é visado o desenvolvimento das funções gerais de conservação (de habitats, de espécies da fauna e da flora e de geomonumentos), de produção, de silvopastorícia, da caça e da pesca nas águas interiores. Devem, por isso, ser privilegiadas as seguintes espécies florestais: Carvalho-de-monchique *(Quercus canariensis);* Carvalho-português *(Quercus faginea);* Cerejeira-brava *(Prunus avium);* Medronheiro *(Arbutus unedo);*

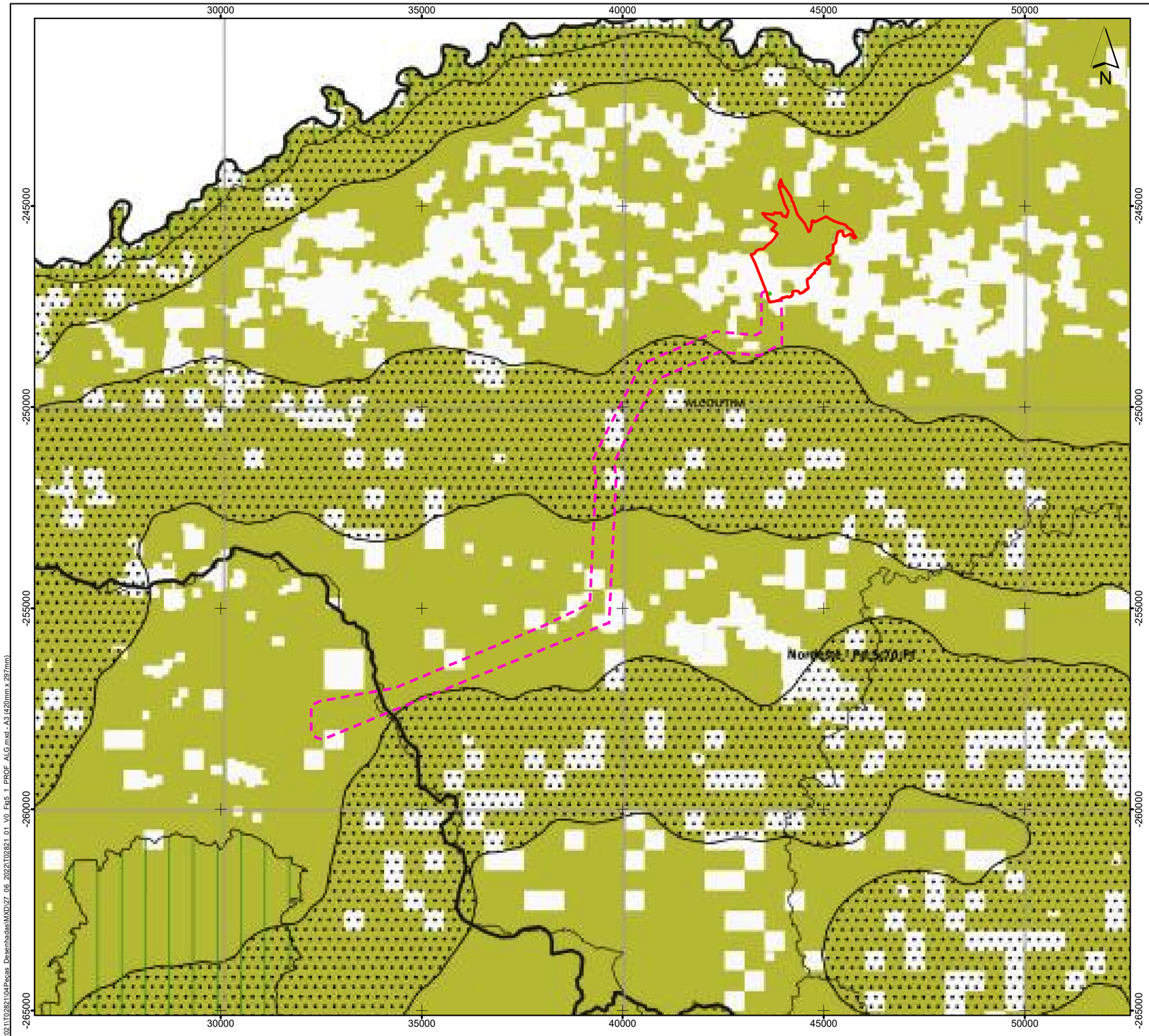
Pinheiro-bravo *(Pinus pinaster);* Sobreiro *(Quercus suber);* Eucalipto *(Eucalyptus globulus);* Alfarrobeira *(Ceratonia síliqua);* Azinheira *(Quercus rotundifolia);* Cipreste-do-arizona *(Cupressus arizonica);* Pinheiro-manso *(Pinus pinea).*"

Verifica-se ainda que o corredor em estudo **não interfere com matas modelos, regime florestal, nem com corredores ecológicos.** Desenvolve-se, no entanto, em "*Espaços Florestais Sensíveis*", que decorrentes desta classificação ficam sujeitos a normas de silvicultura específicas aplicáveis ao planeamento florestal. Uma vez que a natureza do Projeto não prevê a execução de ações de gestão florestal ao longo da sua vida útil (apenas o abate ou decote do arvoredo suscetível de interferir com o funcionamento da Linha, ao longo da sua faixa de proteção), entende-se que o Projeto não tem características conflituosas com o PROF ALG.

Embora o Projeto *per si* não constitua um projeto de exploração florestal em si, preveem-se realizar **ações de gestão e manutenção, ao longo da faixa proteção da LMAT,** que quando incidentes sobre áreas florestais, poderão significar o corte ou decote regular do arvoredo de crescimento rápido na zona da faixa, para garantir o funcionamento da linha. Nestas situações, deverão ser observar as orientações que constam nas normas e modelos de silvicultura que se encontram definidas para cada uma das SRH abrangidas pelo Projeto:

1. Normas gerais *(orientadas para o elenco de espécies a privilegiar nas ações de expansão e de reconversão do património florestal):*

Espécies a privilegiar	SRH "Nordeste"	SRH "Serra do Caldeirão"
Grupo I	Alfarrobeira *(Ceratonia síliqua);* Azinheira *(Quercus rotundifolia);* Cipreste-do-arizona *(Cupressus arizonica);* Pinheiro-manso *(Pinus pinea)*	Carvalho-de-monchique *(Quercus canariensis);* Carvalho-português *(Quercus faginea);* Cerejeira-brava *(Prunus avium);* Medronheiro *(Arbutus unedo);* Pinheiro-bravo *(Pinus pinaster);* Sobreiro *(Quercus suber);* Eucalipto *(Eucalyptus globulus)*
Grupo II	Carvalho-de-monchique *(Quercus canariensis);* Carvalho-português *(Quercus faginea);* Cerejeira-brava *(Prunus avium);* Choupos *(Populus spp.);* Freixos *(Fraxinus spp.);* Medronheiro *(Arbutus unedo);* Pinheiro-bravo *(Pinus pinaster);* Pinheiro-de-alepo *(Pinus halepensis);* Sobreiro *(Quercus suber);* Eucalipto *(Eucalyptus globulus)*	Alfarrobeira *(Ceratonia síliqua);* Azinheira *(Quercus rotundifolia);* Cipreste-do-arizona *(Cupressus arizonica);* Pinheiro-manso *(Pinus pinea).*"



Concelhos

Sub - regiões homogéneas

Corredores Ecológicos

Áreas Classificadas

Espaços Florestais Sensíveis

Central Solar

Área de estudo

Linha elétrica a 400Kv (ligação à subestação de Tavira)

Corredor

Elementos do projeto

Parque de baterias

Fonte: PROF do Algarve (folha 4 de 7)
extraida da Portaria nº 53/2019 de 11 de fevereiro,
consultado em 10/02/2022

Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

0 1 2 km

ESCALA: 1:100 000

Estudo de Impacte Ambiental dos Projetos de Ligação Elétrica à RNT e Sistema de Armazenamento de Energia da Central Fotovoltaica de Pereiro

Figura 5.1 - Enquadramento do Projeto com a Carta Síntese do PROF ALG

MF&A Portugal

Z:\MFA\01_PRODUÇÃO\Em curso\2021\T028210\4Peças_Desenhadas\MXD\27_06_2022\T02821_01_V0_Fig5_1_PROF_ALG.mxd - A3 (420mm x 297mm)

Nas situações em que se verifique a substituição das espécies florestais existentes por espécies que permitam cumprir as distâncias mínimas de segurança entre os cabos condutores e a vegetação, as espécies a propor deverão ter em conta o seguinte (artigo 12.º do regulamento do PROF-ALG):

- Não podem ser efetuadas reconversões para outras espécies de áreas ocupadas com espécies do Grupo I, exceto se for utilizada na replantação outra espécie igualmente do Grupo I, sem prejuízo dos regimes legais específicos de proteção de determinadas espécies e do regime jurídico das ações de arborização e rearborização.

- O recurso a outras espécies que não se encontrem identificadas no Grupo I ou Grupo II, ou reconversões em situações distintas das referidas no número anterior, tem de ser tecnicamente fundamentado, com base nas características da espécie a usar e condições edafoclimáticas do local de instalação, e ser devidamente autorizado pelo ICNF, I. P;

- Não se aplica em reconversões de áreas ocupadas com espécies do Grupo I, quando a espécie a replantar for o Ilex aquifolium (azevinho), o Quercus rotundifolia (azinheira) ou o Quercus suber (sobreiro) e estas espécies fizerem parte das espécies do Grupo II;

- Admitem-se reconversões de povoamento puro de espécies do Grupo I, para povoamentos mistos com espécies do Grupo II, se a espécie do Grupo I mantiver a dominância.

2. Normas de intervenção florestal *(nomeadamente no que diz respeito à condução dos indívuduos existentes, de acordo com as funções atribuídas aos espaços florestais a cada SRH)*:

	SRH "Nordeste"	**SRH "Serra do Caldeirão"**
Funções atribuídas	• Produção • Proteção • Silvopastorícia, caça e pesca nas águas interiores	• Conservação (habitats, espécies da fauna e da flora e de geomonumentos) • Produção • Silvopastorícia, caça e pesca nas águas interiores

As funções a desenvolver deverão ser compatíveis com os objetivos para a qual é criada a faixa de proteção, ou seja, o de garantir a segurança de exploração da LMAT. As normas a ter em conta são as que se encontram definidas no Anexo I do Regulamento do PROF-ALG (em articulação com o Capítulo E que integra o relatório deste PROF):

Normas gerais de silvicultura

Código	Objetivo Geral	Objetivos da Gestão e Intervenções Florestais
NG 21 NG 22 NG 23 NG 24	Instalação de povoamentos	Seleção dos locais e das espécies. Preparação da estação. Plantação, sementeira e regeneração.
	Gestão dos povoamentos	Condução dos povoamentos. Gestão da vegetação espontânea. Exploração e extração do material lenhoso.

Normas aplicáveis ao planeamento florestal da função de produção

Código	Subfunções	Objetivos da Gestão e Intervenções Florestais
PD 1	Produção de madeira	Condução dos povoamentos. Proteção da regeneração natural e das plantações.
PD 2	Produção de cortiça	Condução do montado e sobreiral.
PD 3	Produção de biomassa para energia	Condução dos povoamentos com objetivo de fornecimento de energia.
PD 4	Produção de frutos e sementes	Condução dos povoamentos florestais para a produção de fruto.

Normas aplicáveis ao planeamento florestal da função de proteção

Código	Subfunções	Objetivos da Gestão e Intervenções Florestais
PT 1	Proteção da rede hidrográfica	Ordenamento e planeamento da floresta para proteção da rede hidrográfica. Condução de povoamentos nas galerias ripícolas. Recuperação de galerias ripícolas.
PT 2	Proteção contra a erosão eólica.	
PT 3	Proteção microclimática.	Instalação de cortinas de abrigo.
PT 4	Fixação de areias móveis	Gestão dos espaços florestais com o objetivo de proteção, sequestro e armazenamento de carbono.

Normas aplicáveis ao planeamento florestal da função de conservação de habitats, de espécies da fauna e da flora e de geomonumentos

Código	Subfunções	Objetivos da Gestão e Intervenções Florestais
CONS 1	Conservação de habitats classificados	Fomento e manutenção de habitats de grande valor natural.
CONS 2	Conservação de espécies da flora e da fauna protegida	Ordenamento florestal para a conservação da flora e fauna. Conservação de núcleos florísticos de elevado valor natural. Conservação e fomento de habitats para a fauna com valor de conservação.
CONS 3	Conservação de geomonumentos.	Conservação de geomonumentos.
CONS 4	Conservação de recursos genéticos	Manutenção da diversidade genética dos povoamentos florestais. Manutenção e fomento de corredores ecológicos.

«Normas aplicáveis ao planeamento florestal da função de silvopastorícia, caça e pesca nas águas interiores

Código	Subfunções	Objetivos da Gestão e Intervenções Florestais
SILV 1	Silvopastorícia	Ordenamento de áreas de pastagem em povoamentos florestais. Instalação de pastagens. Condução do pastoreio.
SILV 2	Cinegética	Melhoria das condições de *habitat,* de alimentação e de proteção.
SILV 3	Apicultura	Fomento das espécies melíferas.
SILV 4	Pesca em águas interiores	Melhoria das condições de *habitat*, de alimentação e de proteção. Melhoria do ordenamento dos recursos aquícolas e minimização de impactes.

3. Normas específicas *(com aplicação em determinadas áreas específicas sensíveis que venha eventualmente a ser interferidas pela LMAT):*

Conforme referido anteriormente, o Projeto da LMAT não interfere com corredores ecológicos, mas desenvolve-se sobre "Áreas florestais sensíveis", "*(…) áreas que, do ponto de vista do risco de incêndio, da exposição a pragas e doenças, da sensibilidade à erosão e da importância ecológica, social e cultural, carecem de normas e medidas especiais de planeamento e intervenção (…)*". As normas a aplicar sobre as áreas florestais sensíveis são aquelas que constam no Anexo I do Regulamento do PROF-ALG (em articulação com o Capítulo E que integra o relatório deste PROF):

Normas aplicáveis ao planeamento florestal em corredores ecológicos e áreas florestais sensíveis

Código	Objetivo Geral	Objetivos da Gestão e Intervenções Florestais
ZSCE 1 ZSCE 2	Corredores Ecológicos..... Áreas Florestais Sensíveis.....	Corredores ecológicos. Proteção contra a erosão. Importância Ecológica, social e cultura. Perigosidade de incêndio florestal. Suscetibilidade a pragas e doenças.

4. Modelos de silvicultura *(tendo em conta o tipo e a composição dos povoamentos presentes)*:

As operações silvícolas a executar ao longo da vida dos povoamentos florestais deverão ter em conta os modelos indicados no Anexo II do Regulamento do PROF-ALG (em articulação com o Capítulo E que integra o relatório deste PROF):

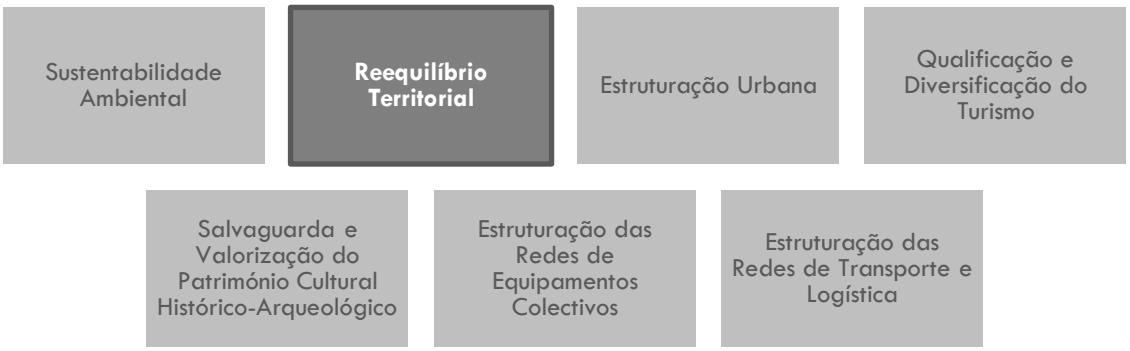
Modelos de silvicultura e gestão florestal sustentável

Espécie principal	Combinação	Função/Produto	Código
Alfarrobeira (Af) (*Ceratonia siliqua*)	AfxAf	Fruto	Af
Azinheira (Az) (*Quercus rotundifolia*)	AzxAz	Uso múltiplo (fruto, lenha e silvopastorícia)	Az
Eucalipto (Ec) (*Eucalyptus* spp.)	EcxEc	Lenho	Ec
Pinheiro-manso (Pm) (*Pinus pinea*)	PmxPm	Fruto e lenho	Pm
	PmxPb	Fruto e lenho	Pm.Pb
	PmxSb	Fruto e cortiça	Pm.Sb
	PmxAz	Fruto	Pm.Az
Pinheiro-bravo (Pb) (*Pinus pinaster*)	PbxPb	Lenho	Pb1
	PbxPb	Lenho	Pb2
Sobreiro (Sb) (*Quercus suber*)	SbxSb	Cortiça	Sb1
	SbxSb	Uso múltiplo (cortiça e silvopastorícia)	Sb2

5.2.2 Instrumentos de Âmbito Regional

Para o corredor em estudo, o âmbito regional concretiza-se através do **Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve (PROT ALG)**, aprovado em Conselho de Ministros pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 102/2007 de 3 de agosto. Ao abrigo do RJIGT, o PROT define "*(…) a estratégia regional de desenvolvimento territorial, integrando as opções estabelecidas a nível nacional (…), constituindo o quadro de referência para a elaboração dos planos municipais de ordenamento do território*". Trata-se, assim, de um IGT que vincula apenas entidades públicas, nomeadamente as Câmaras Municipais, que devem adaptar os respetivos planos com a opções estratégicas, o modelo territorial e as normas orientadoras definidas no PROT.

Em consonância com as Opções para o Desenvolvimento do Território do PNPOT para a região do Algarve, a visão estratégica do PROT ALG, para o horizonte de 2030, propõe um modelo de desenvolvimento territorial que contribua para a afirmação do Algarve como uma "*Região Dinâmica, Competitiva e Solidária no Contexto da Sociedade do Conhecimento*". Dos quatros Objetivos Estratégicos (OE) que concorrem para esta visão, destaca-se o **contributo do setor da energia** na prossecução do *OE2 – Robustecer e qualificar a economia, promover atividades intensivas em conhecimento*, em a **promoção da diversificação da estrutura produtiva do interior, beneficiando do potencial de exploração de energias *renováveis*** oferecido na região, constitui um dos objetivos operativos definidos numa das sete opções estratégicas estabelecidas – Reequilíbrio territorial.



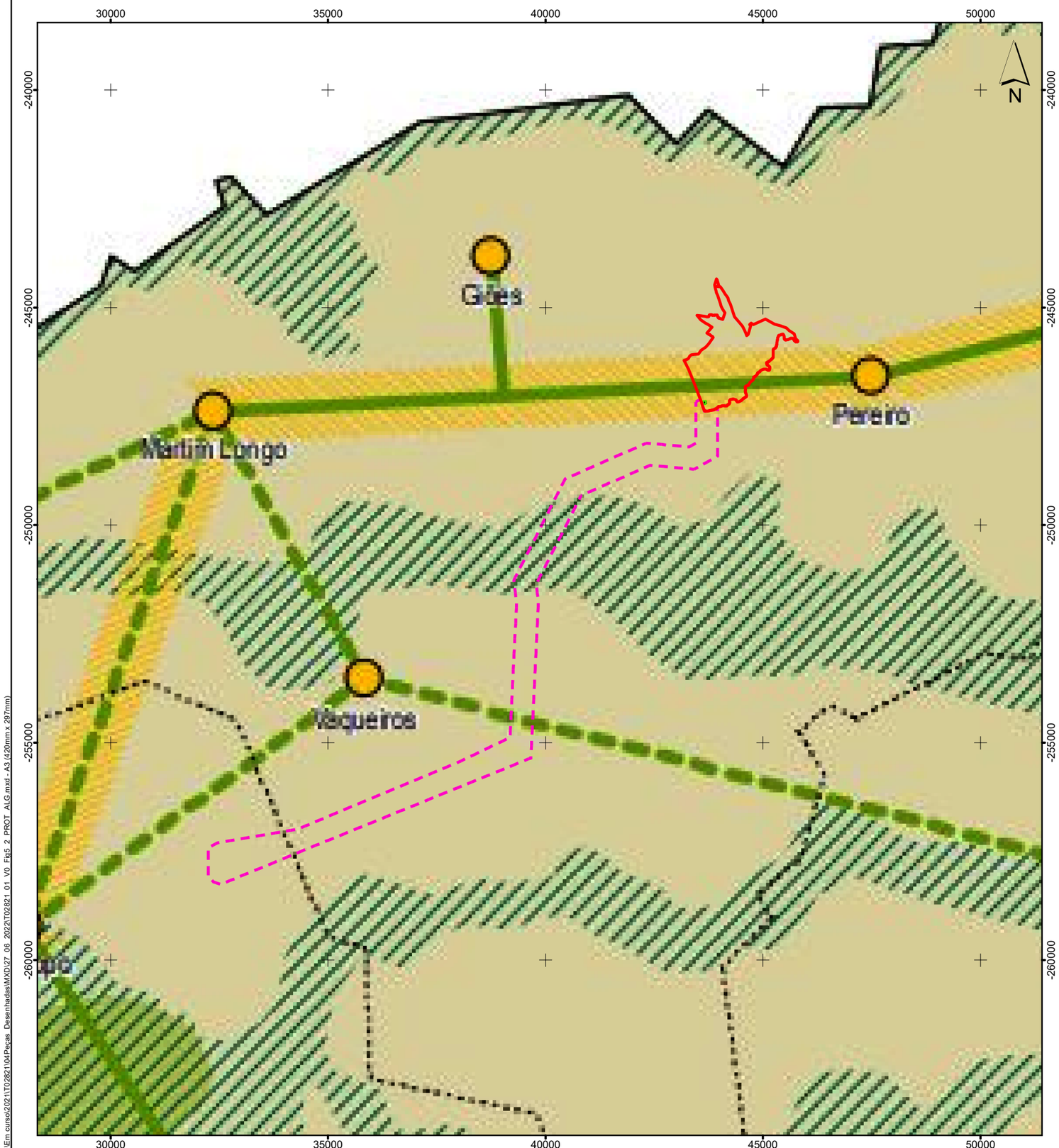
Opções estratégicas territoriais do PROT ALG

Na prossecução dos OE do PROT ALG, as opções estratégicas indicadas na Figura anterior são complementadas por um conjunto de estratégias de natureza setorial, que embora não incidem diretamente sobre a organização do território, assumem relevância no contexto da região. A **energia constitui uma dessas estratégias setoriais**, que define, entre outros objetivos estratégicos, o de **promover o aproveitamento e utilização de energias renováveis, entre as quais a energia solar,**

assegurando **a sua correta inserção no território e nos sistemas de transporte e distribuição de energia**. Para este efeito, e nomeadamente no que diz respeito às normas que deverão orientar a atuação das entidades públicas na prossecução desta estratégia, o PROT ALG reconhece que as fontes de energia renováveis *"(…) são compatíveis com o estatuto de preservação dos valores biofísicos relevantes dos ecossistemas em presença, mesmo que em áreas com estatuto de proteção ou sensíveis, desde que respeitadas as necessárias condicionantes ambientais e adotadas medidas de minimização apropriadas"*.

Pela exposição efetuada e fazendo parte de um projeto de produção de energia a partir de fontes renováveis – a energia solar, entende-se que a ***LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV*** **encontra-se alinhada com os objetivos e opções estratégias definidas no PROT para a região do Algarve.**

Embora o enquadramento do PROT ALG se traduz num valor jurídico de efeitos vinculativos apenas para as entidades públicas, considera-se pertinente, ainda que apenas a título indicativo para os particulares, enquadrar o Projeto no Modelo Territorial que é proposto neste IGT para que, quando aplicável, possa servir de apoio à análise de outros fatores ambientais. Neste Modelo (*vd.* Figura 5.2), que traduz espacialmente as opções territoriais do PROT ALG, o corredor em estudo insere-se na unidade territorial do Baixo Guadiana, caracterizada por uma ocupação agro-florestal dominante e pequenos aglomerados rurais, verificando-se a presença do corredor ecológico do Guadiana (parte integrante da Estrutura Regional de Proteção e Valorização Ambiental). Maioritariamente composto por unidades ecológicas abundantes e/ou menos importantes, este corredor não integra áreas prioritárias para a conservação da natureza, mas pretende assegurar a continuidade ecológica entre a Serra do Caldeirão e o vale do Guadiana ao longo dos vales das principais ribeiras afluentes *(remete-se, para o fator ambiental "Sistemas Ecológicos", uma avaliação sobre a sensibilidade das unidades ecológicas presentes no corredor em estudo e potenciais interferência do Projeto sobre as mesmas)*.





CENTROS / PÓLOS

- Sede de Concelho
- Sede de Freguesia
- Outros Centros

Eixos de Articulação

- Ligação Complementar (existente)
- Ligação Complementar (a reforçar)

UNIDADES TERRITORIAIS

- Baixo Guadiana
- Serra

ERPVA (Estrutura reg. de prot. e val. amb.)

Central Solar

Área de estudo

Linha elétrica a 400Kv (ligação à subestação de Tavira)

Corredor

Elementos do projeto

Parque de baterias

Fonte: Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve, 2007.
Peça Gráfica 1 - Modelo Territoral proposto

Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

0 2 4 km

ESCALA: 1:100 000

Estudo de Impacte Ambiental dos Projetos de Ligação Elétrica à RNT e Sistema de Armazenamento de Energia da Central Fotovoltaica de Pereiro

Figura 5.2 - Enquadramento do Projeto com o Modelo Territorial do PROT ALG

MF&A Portugal

Z:\MFA\01 PRODUÇÃO\Em curso\2021\T02821\04Peças Desenhadas\MXD\27_06_2022\T02821_01_V0_Fig5_2_PROT_ALG.mxd - A3 (420mm x 297mm)

5.2.3 Instrumentos de Âmbito Municipal

O âmbito municipal é concretizado através dos **Planos Diretores Municipais (PDM)**, que, ao abrigo RJIGT, constituem os instrumentos responsáveis pela definição do quadro estratégico de desenvolvimento territorial a nível municipal, de acordo com as diretrizes estabelecidas nos âmbitos nacional e regional (artigo 27.º). Devem, por um lado, acautelar as orientações definidas nos programas hierarquicamente superiores, compatibilizando o seu conteúdo com as mesmas; e, por outro, servir de referência para a elaboração dos demais planos municipais.

Atendendo ao seu caracter regulamentar, vinculando as entidades públicas e "direta e imediatamente" os particulares, a análise do âmbito municipal assume maior relevância em AIA e foca-se na identificação de eventuais situações de incompatibilidade com os instrumentos em vigor no corredor em estudo. Toma-se, por isso, como referência os seguintes PDM:

Note-se, ainda que, o corredor em estudo se desenvolve na sua maioria no município de Alcoutim, incidindo no município de Tavira, apenas o seu troço final e envolvente à subestação de Tavira da REN.

- **PDM de Alcoutim** *(incidente na maior parte do corredor em estudo)*: ratificado pelo Resolução do Conselho de Ministros n.º 167/95, de 12 de dezembro. Alterado pelos Avisos n.º 898/2008, de 10 de janeiro (por adaptação ao PROT ALG) e n.º 18625/2009, de 21 de outubro (2.ª alteração). Retificado através da Declaração de Retificação n.º 2756/2009, de 9 de novembro. Novamente alterado pelo Edital n.º 1011/2011, de 19 de outubro (3.ª alteração), pela Declaração de Retificação n.º 523 de 2015, de 18 de junho (4.ªa alteração) e pelo Aviso n.º 7514/2018, de 5 de junho (4.ª alteração). *Atualmente em processo de revisão*. Este PDM incide na maior parte do corredor

- **PDM de Tavira** *(incidente apenas no troço final do corredor em estudo, na envolvente à subestação de Tavira)*: ratificado pelo Resolução do Conselho de Ministros n.º 97/97, de 19 de junho, sujeito a uma alteração pontual, conforme Aviso n.º 24377-B/2007 de 11 de dezembro, e objeto de alteração de adaptação ao PROT ALG, pelo Aviso n.º 25861/2007, de 26 de dezembro. Corrigido pela Declaração de Retificação n.º 1581/2011, de 20 de setembro. Novamente alterado pelo Aviso n.º 7522/2019, sofrendo ainda a 4.ª alteração pela Declaração n.º 82/202. *Atualmente em processo de revisão*.

De acordo com as Cartas de Ordenamento dos PDM em questão (*vd.* Extratos originais no **Desenho 3**, no **Volume 3 – Peças Desenhadas**), o corredor em estudo encontra-se classificado como solo rústico, apresentando-se, no Quadro 5.1, as classes de espaços interferidas pelo Projeto.

Quadro 5.1 – Classes de espaço interferidas pelo Projeto

	Classificação do solo	Qualificação do solo	Interferência dos apoios
Alcoutim	Espaços naturais	Áreas de salvaguarda e ativação biofísica	✔
	Espaços agrícolas	Áreas agrícolas	✔
	Espaços florestais	Áreas de proteção	✔
		Áreas de uso múltiplo	✔
		Áreas mistas	✔
Tavira	Espaços florestais	Áreas florestais de uso condicionado	✔
	Espaços agrícolas	Áreas agrícolas preferenciais	---

Para as classes de espaços interferidas pelo Projeto (identificadas no Quadro anterior), o regulamento do PDM de **Alcoutim** dispõe o seguinte:

- As **áreas de salvaguarda e ativação biofísica**, constituem, ao abrigo do artigo 33.º, "*(…) elementos de salvaguarda ou definição dos corredores ecológicos*". Devem, por isso, "*(…) 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*". Devem ainda "*(…) ser potenciadas as estruturas de vegetação autóctone e proibidas as espécies ou práticas culturais não tradicionais*" (artigo 34.º, pontos n.º 1 e 2).

  Sem prejuízo das servidões administrativas e restrições de utilidade, e de outras condicionantes legais à edificação em solo rústico, e sempre que não exista, em solo urbano, alternativa viável, **pode ser permitida** a realização de obras destinadas a infraestruturas territoriais públicas ou privadas, entre as quais se inclui **infraestruturas elétricas e fotovoltaicas** (artigo 34.º, alínea b do ponto n.º 5), **desde que garantida a correta integração no meio envolvente, através de estudos de enquadramento que o demonstre** (artigo 34.º, ponto n.º 6).

- Os **espaços agrícolas** "*integram os terrenos com as características adequadas ao desenvolvimento de atividades agrícolas ou que possam vir a adquirir essas características*" (artigo 36.º). Ao abrigo do artigo 37.º, nas áreas ainda não comprometidas urbanisticamente não é permitida a realização de quaisquer obras de construção civil, por se constituírem áreas *non aedificandi*. Por sua vez, nas áreas já comprometidas urbanisticamente só **poderá ser licenciada** a "*(…) construção de (…)* ***infraestruturas territoriais públicas ou privadas****, de reconhecido interesse municipal, desde que*

não exista alternativa viável à instalação dos mesmos e a sua localização seja fundamentada em estudo de enquadramento que assegure, nomeadamente, a sua correta inserção no ambiente".

- As **áreas de proteção** são espaços agroflorestais caracterizados "*(…) 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*" (artigo 40.º). Nestas áreas, "*(…) devem ser preservadas e potenciadas as características e possibilidades de revitalização biofísica, tendo em vista o equilíbrio e a diversidade paisagística e ambiental*" (artigo 41.º, ponto n. º1). Não obstante, e sem prejuízo das servidões administrativas e restrições de utilidade, e de outras condicionantes legais à edificação em solo rústico, e sempre que não exista, em solo urbano, alternativa viável, **pode ser permitida** a realização de obras destinadas a infraestruturas territoriais públicas ou privadas, entre as quais se inclui **infraestruturas elétricas e fotovoltaicas** (artigo 41.º, alínea b do ponto n.º 3), **desde que garantida a correta integração no meio envolvente, através de estudos de enquadramento que o demonstre** (artigo 34.º, ponto n.º 5).

- As **áreas de uso múltiplo** são espaços agroflorestais caracterizados "*(…) 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*" (artigo 40.º). Embora, nestas áreas deva ser "*(…) privilegiada a utilização florestal de uso múltiplo tradicional das formações mediterrânicas, assim como a manutenção dos usos agrícolas tradicionais (…)*" (artigo 42.º, ponto n.º 1), **pode ser permitida** a realização de obras destinadas a infraestruturas territoriais públicas ou privadas, entre as quais se inclui **infraestruturas elétricas e fotovoltaicas, desde que garantida a correta integração no meio envolvente, através de estudos de enquadramento que o demonstre** (artigo 42.º, ponto n.º 5).

- As **áreas mistas** são caracterizadas "*(…) por estarem integradas na Reserva Ecológica Nacional (REN) e onde são associados os uso específicos das restantes categorias de espaços florestais*" (artigo 40.º). Nelas, deverá ser preservada a sua vocação florestal, embora possa ser admitida **pode ser permitida** a realização de obras destinadas a infraestruturas territoriais públicas ou privadas, entre as quais se inclui **infraestruturas elétricas e fotovoltaicas, desde que garantida a correta integração no meio envolvente, através de estudos de enquadramento que o demonstre** (artigo 43.º).

Por sua vez, o regulamento do **PDM de Tavira** regulamenta para as classes de espaço interferidas pelo Projeto:

- As **<u>áreas florestais de uso condicionado</u>** "*são constituídas por áreas com riscos de erosão onde o objectivo fundamental é a protecção do relevo e da diversidade ecológica, identificadas no âmbito da REN, áreas de mata climática e montados de sobro e azinho*" (artigo 39.º). Nestas áreas, ficam interditas, ao abrigo do artigo 40.º, as seguintes atividades:

  a) "*(…) 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;*

  b) *O derrube de árvores não integrado em práticas de exploração florestal;*

  c) *c) A instalação de lixeiras, aterros sanitários ou outras concentrações de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, tais como parques de sucata;*

  d) *d) O depósito de adubos, biocidas, combustíveis e outros produtos tóxicos e perigosos, à excepção dos situados nas explorações agrícolas e destinados à utilização das mesmas*".

  Ainda no mesmo artigo, ponto n.º 3, "*(…) é permitida, nos espaços florestais, a localização de parques eólicos, e de outras infra-estruturas, 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*".

Em síntese, verifica-se que a **instalação da *LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV*, não apresenta incompatibilidades com o PDM de Alcoutim**, desde que salvaguardados os condicionalismos legalmente existentes e a sua integração no meio envolvente. Quanto ao PDM de Tavira, embora o respetivo regulamento admita a instalação de parques eólicos na categoria de espaço envolvida, é, contudo, omisso no que diz respeito à instalação de linhas elétricas e/ou centrais fotovoltaicas, não sendo, por conseguinte, possível verificar a compatibilidade do Projeto com este PDM. Não obstante, e fazendo a Linha elétrica em avaliação parte de um projeto de produção de energia solar, entende-se ser pertinente mencionar que o **Modelo de Desenvolvimento Territorial proposto para o município de Tavira, no âmbito do processo de revisão seu PDM, reconhece que o potencial solar existente deverá ser valorizado com a produção de energia renovável.**

5.3 CONDICIONANTES AO USO DO SOLO

As condicionantes ao uso do solo constituem limitações ou impedimentos a qualquer forma específica de utilização do solo, e integram não apenas as servidões administrativas e restrições de utilidade pública (SARUP), mas também outras condicionantes que, de alguma forma, possam ser limitativas na utilização

do solo. O conhecimento destas áreas condicionadas torna-se fundamental para determinar os limites de utilização das mesmas e também para informar o Proponente das situações em que a alteração ao uso do solo nas mesmas requer a autorização de entidades com competência específica.

Neste sentido, consideram-se, neste ponto, as condicionantes ao uso do solo incidentes no corredor em estudo identificadas nos extratos originais das Plantas de Condicionantes dos PDM em questão (Alcoutim e Tavira), e também aquelas que derivam da consulta dos diplomas legais em vigor. A compilação da informação recolhida consta do Quadro 5.2, sendo a respetiva representação cartográfica apresentada no **Desenho 24** – Planta de Condicionamentos (**Volume 3 - Peças Desenhadas**).

Quadro 5.2 – Condicionantes ao uso do solo identificadas no corredor em estudo

Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Pública (SARUP)		
Recursos naturais	Recursos hídricos	Domínio Público Hídrico (DPH)
	Recursos agrícolas e florestais	Reserva Agrícola Nacional (RAN)
		Sobreiros e Azinheiras
		Perigosidade de incêndio
	Recursos ecológicos	Reserva Ecológica Nacional (REN)
Infraestruturas	Rede elétrica	
	Rede rodoviária	
	Marcos geodésicos	
Outras Condicionantes		
Zonas de intervenção florestal (ZIF)		

5.3.1 Servidões Administrativas e Restrições de Utilidade Pública

5.3.1.1 Domínio Público Hídrico (DPH)

O Domínio Público Hídrico (DPH) "*é constituído pelo conjunto de bens que, pela sua natureza, são considerados de uso público e de interesse geral, pelo que se justifica o estabelecimento de um regime de 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, com vista à sua proteção*" (DGOTDU, 2011). Em função da natureza jurídica subjacente, o DPH subdivide-se em:

- O DPH respeitante às águas públicas, subdivido em domínio público marítimo, domínio público fluvial e lacustre e domínio público das restantes águas.

- Domínio hídrico pertença de particulares, sob jurisdição de uma entidade pública, comummente designada por entidade administrante do domínio hídrico, variável, consoante as funções que lhes são cometidas.

A constituição da servidão administrativa e restrição de utilidade pública do DPH decorre da Lei n.º 54/2005 de 15 de novembro (alterada pela Lei n.º 78/2013, de 21 de novembro), na Lei n.º 58/2008 de 29 de dezembro e no Decreto-Lei n.º 226-A/2007 de 31 de maio.

De acordo com os Extratos da Planta de Condicionantes dos PDM de Alcoutim e Tavira (*vd.* Desenho 4, do **Volume 3 – Peças Desenhadas**), identifica-se, no corredor em estudo, a presença de diversas linhas de águas não navegáveis, para as quais se deve assegurar uma faixa de proteção de 10 m. Ao abrigo do regime do DPH, nesta faixa, não é permitida a execução de quaisquer obras (permanentes ou temporárias) sem autorização da entidade a quem couber a respetiva jurisdição. Neste sentido, caso se preveja a necessidade de efetuar alguma intervenção que envolva estas linhas de água ou respetivas margens, o Proponente deverá solicitar o respetivo Título de Utilização de Recursos Hídricos (TURH), neste caso à APA, através dos respetivos Departamentos de Administração de Região Hidrográfica. Note-se que, quando coincidentes com áreas de REN, as áreas de DPH ficam sujeitas ao regime geral da REN, conforme estabelecido no Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto.

Remete-se para o Subcapítulo 8.5, a avaliação dos potenciais impactes do Projeto sobre os recursos hídricos superficiais.

5.3.1.2 Reserva Agrícola Nacional (RAN)

As áreas de maior aptidão agrícola constituem elementos fundamentais no equilíbrio ecológico da paisagem, não apenas pela função que desempenham na drenagem das diferentes bacias hidrográficas, mas também por constituírem o suporte para da produção vegetal, em especial da que é destinada à alimentação. Deste enquadramento, resulta a criação da RAN, constituída restrição de utilidade pública pelo Decreto-Lei n.º 196/89, de 14 de junho, revogado pelo Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro.

De acordo com as Cartas de RAN de Alcoutim e Tavira (*vd.* **Desenho 5**, do **Volume 3 – Peças Desenhadas**), verifica-se a ocorrência de duas pequenas áreas integradas no regime da RAN, no setor sudoeste do corredor em estudo (na envolvente à subestação de Tavira). Não é, contudo, expetável a interferência do Projeto com as mesmas.

5.3.1.3 Arvores com estatuto de proteção

Embora não se verifique a representação cartográfica de árvores com estatuto de proteção nas Plantas de Condicionantes dos PDM de Alcoutim e Tavira, foi detetada *in situ* a presença de sobreiros e azinheiras (em povoamentos ou dispersos) no corredor em estudo, sendo expetável a afetação de alguns exemplares pelas intervenções previstas pelo Projeto (*vd.* Representação cartográfica no **Desenho 24** – Planta de Condicionamentos; **Volume 3 – Peças Desenhadas**).

Pela importância que detêm na conservação do solo e simultaneamente na economia do país, as espécies em questão beneficiam de estatuto de proteção instituído pelo Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2002, de 30 de junho. Por conseguinte, e caso se venha a verificar o abate e/ou corte de exemplares, o Proponente deverá agir em conformidade, requerendo a autorização destas operações ao ICNF *(remete-se para o fator ambiental "Sistemas Ecológicos", a avaliação de impactes da interferência do Projeto sobre as espécies de sobreiros e azinheiras)*.

5.3.1.4 Perigosidade de incêndio florestal

Uma das medidas para minimizar a ocorrência de incêndios florestais passa pela observância efetiva de um planeamento a nível municipal, através da elaboração de Planos Municipais de Defesa Florestal contra Incêndios (PMDFCI) – que operacionalizam, ao nível local e municipal, as normas contidas na legislação de Defesa da Floresta Contra Incêndios (em particular no Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho e no Decreto-Lei n.º 14/2019 de 21 de janeiro), em consonância com o Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios (Resolução do Conselho de Ministros n.º 65/2006, de 26 de maio), os Planos Distritais de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PDDFCI) e os respetivos PROF.

Inserindo-se o corredor da *LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV*, em território dos municípios de Alcoutim e Tavira, analisam-se os respetivos PMDFCI, atualizados e aprovados pelo ICNF:

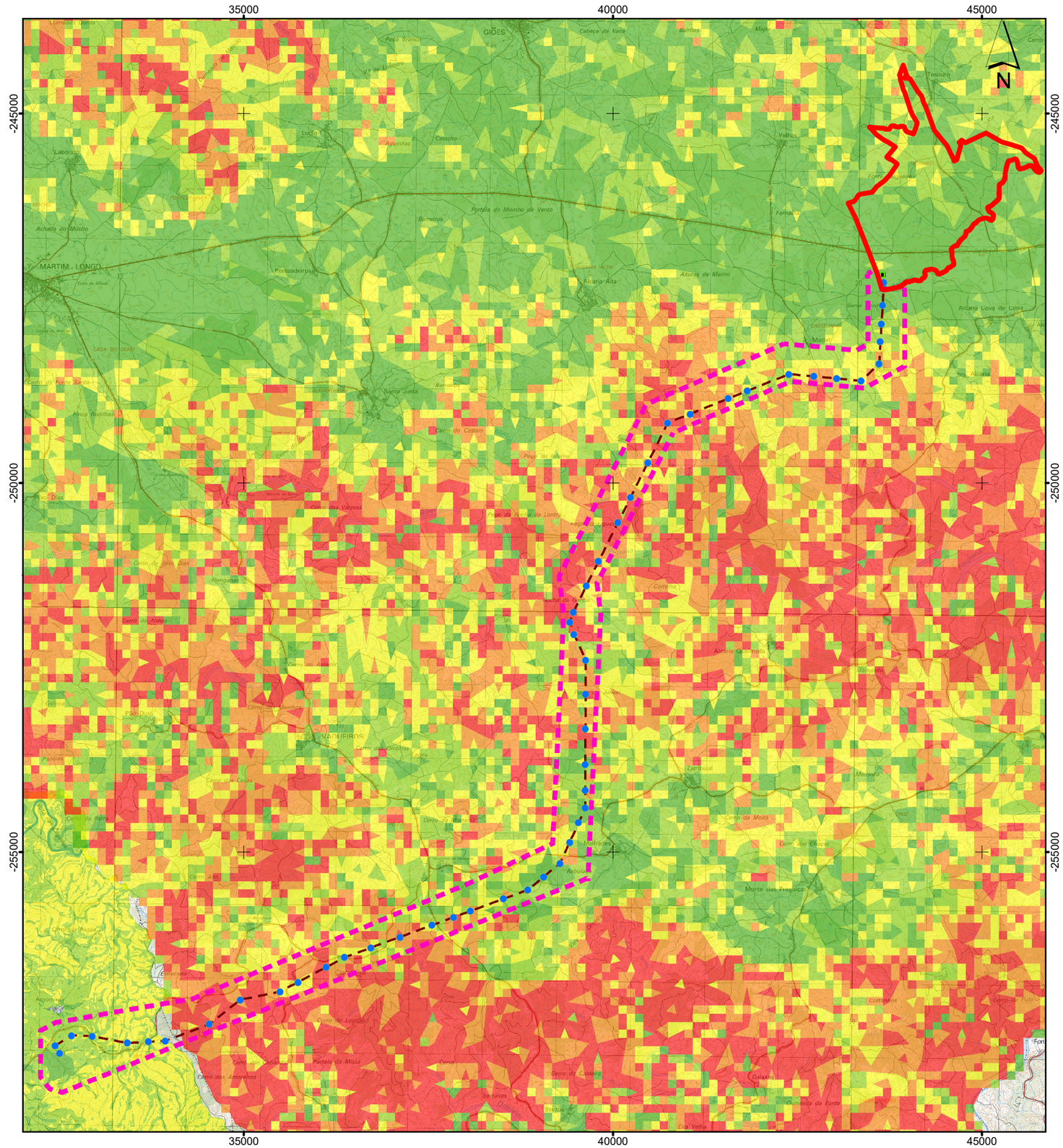
- PMDFCI de Alcoutim - 2ª geração (aprovado pelo despacho nº 4345/2012)
- PMDFCI de Tavira - 3ª geração (aprovado pelos despachos nºs 443A/2018 e 1222B/2018)

Pela consulta à cartografia da **Perigosidade de Incêndio** dos PMDFCI em questão, verifica-se que o corredor em estudo incorre sobre terrenos onde a perigosidade de incêndio se classifica de Alta a Muito Alta (*vd.* Figura 5.3). Note-se, contudo, que atendendo à natureza do Projeto (linhas de transporte de energia) e as intervenções previstas, não se aplica os condicionalismos dispostos no Decreto-Lei n.º 14/2019, de 21 de janeiro, que altera o Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, nomeadamente em termos de edificação.

Tendo em consideração o Decreto-Lei n.º 14/2019, de 21 de janeiro, que veio alterar o alterar o Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, que refere, no seu ponto 2 do Artigo 16.º que fora das áreas edificadas consolidadas, não é permitida a construção de novos edifícios nas áreas classificadas na cartografia de perigosidade de incêndio rural definida no PMDFCI como de alta e muito alta perigosidade

Em termos de cumprimento legal, atendendo ao necessário cumprimento dos critérios e normas de gestão de combustíveis nas faixas de gestão de combustível que serão cumpridos pela REN, S.A., não se preveem impactes resultantes desta componente ao nível desta condicionante.

No respeitante à **Rede de defesa da floresta contra incêndios (RDFCI)** (*vd.* Figura 5.5), verifica-se que a *LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV*, incluindo acessos, beneficia o mais possível das faixas de gestão de combustível presentes no corredor em estudo, nomeadamente as associadas à rede viária florestal, rede primária e linhas elétricas. Verifica-se também a presença de pontos de água de combate a incêndios, não sendo, contudo, interferidos pelas intervenções previstas.





Perigosidade de risco de incêndio

- Muito baixa
- Baixa
- Média
- Alta
- Muito alta

Central Solar

- Área de estudo

Linha elétrica a 400Kv (ligação à subestação de Tavira)

- Corredor
- Eixo da linha elétrica
- Apoios da linha elétrica

Elementos do projeto

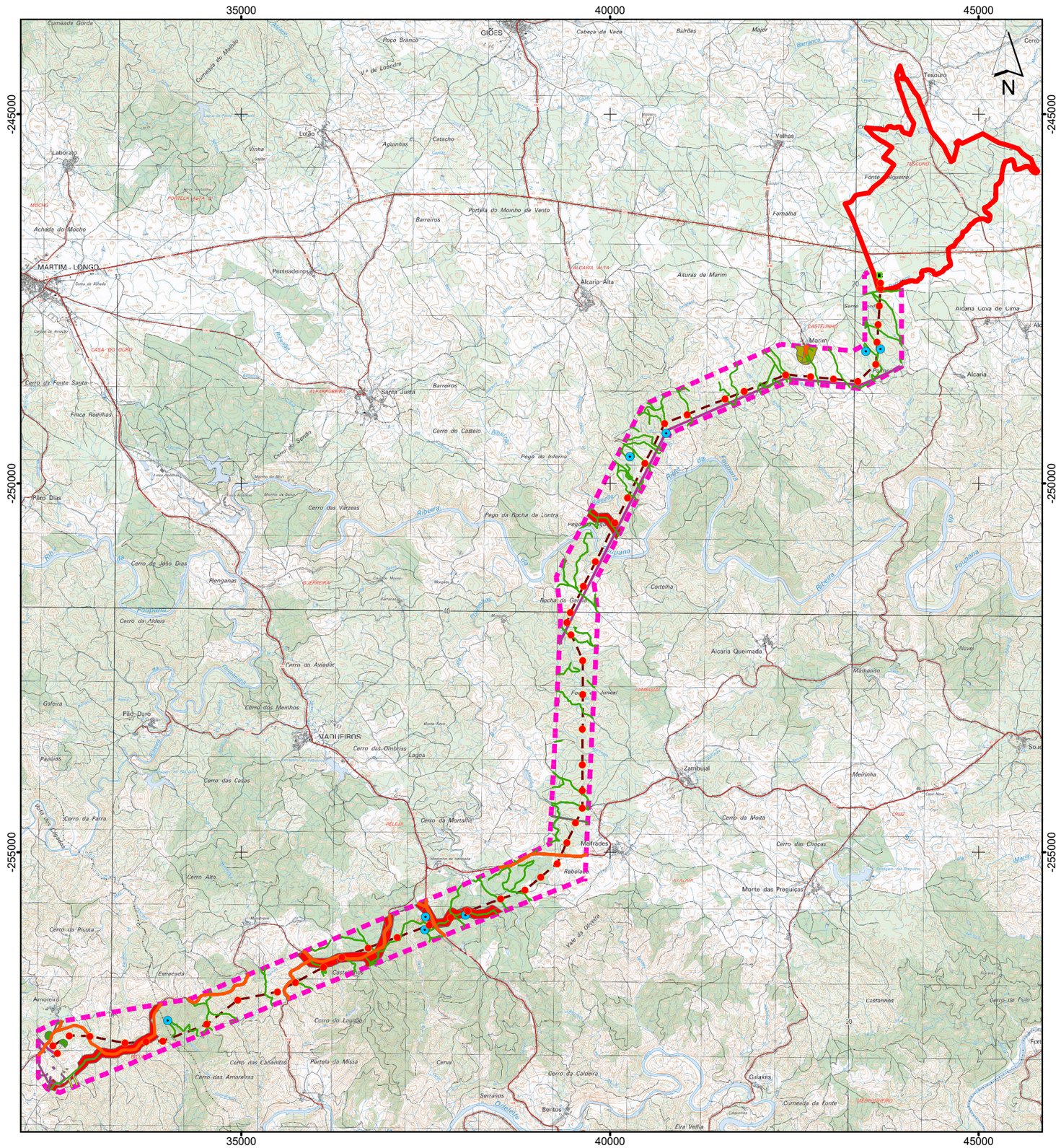
- Parque de baterias

Estudo de Impacte Ambiental dos Projetos de Ligação Elétrica à RNT e Sistema de Armazenamento de Energia da Central Fotovoltaica de Pereiro

Figura 5.3 – Perigosidade de incêndio

MF&A Portugal

Z:\MFA\01_PRODUÇÃO\Em curso\2021\T028211\04Pecas_Desenhadas\MXD\27_06_2022\T028211_01_V0_Fig5_3_Perigosidade.mxd - A3 (420mm x 297mm)





Faixas de Gestão de Combústivel

- Edificações integradas em espaços rurais
- Aglomerados Populacionais
- Rede viária florestal
- Redes primárias de FGC
- Linhas elétricas em média tensão
- Linhas elétricas em alta tensão
- Linhas elétricas em muito alta tensão

Rede Viária Florestal

- Rede Viária Nacional e Municipal
- Rede Viária Florestal 3ª Ordem

Rede Pontos de Água

- Rede de pontos de água

Fonte: PMDFCI de Alcoutim e Tavira

Central Solar

- Área de estudo

Linha elétrica a 400Kv (ligação à subestação de Tavira)

- Corredor
- Eixo da linha elétrica
- Apoios da linha elétrica

Elementos do projeto

- Parque de baterias

Estudo de Impacte Ambiental dos Projetos de Ligação Elétrica à RNT e Sistema de Armazenamento de Energia da Central Fotovoltaica de Pereiro

Figura 5.4 – Enquadramento do Projeto na rede de defesa contra incêndios

MF&A Portugal

Z:\MFA\01_PRODUÇÃO\Em curso\2021\T028210\4Peças_Desenhadas\MXD\27_06_2022\T028210_01_V0_Fig5_4_PMDFCI.mxd - A3 (420mm x 297mm)

5.3.1.5 Reserva Ecológica Nacional (REN)

Definida como uma "*estrutura biofísica que integra o conjunto das áreas que, pelo valor e sensibilidade ecológicos ou pela exposição e susceptibilidade perante riscos naturais, são objecto de protecção especial*", a Reserva Ecológica Nacional (REN) constitui uma restrição de utilidade sujeita a um regime territorial especial estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, republicado pelo Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto.

Tomando como referência as cartas de REN de Alcoutim e Tavira publicadas pela Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Algarve (CCDR-ALG), verifica-se que cerca de 38,8% (380 ha) do corredor em estudo integra zonas sujeitas ao regime da REN (*vd.* **Desenho 6** do **Volume 3 – Peças Desenhadas**).

A análise desagregada por sistemas evidencia que estas zonas correspondem a **áreas com risco de erosão, cabeceiras de linhas de água e zonas ameaçadas pelas cheias**. A respetiva correspondência com as categorias definidas no regime jurídico da REN é apresentada no Quadro 5.3.

Quadro 5.3 – Correspondência entre categorias de áreas integradas na REN

DL n.º 93/90, de 19 de março	DL n.º 166/2008, de 20 de agosto
Áreas com risco de erosão	Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo
Cabeceiras de linhas de água	Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos
Zonas ameaçadas pelas cheias	Zonas ameaçadas pelas cheias

De acordo com o regime referido, as áreas com risco de erosão constituem "*(…) áreas, que devido às suas características de solo e declive, estão sujeitas à perda excessiva de solo por acção do escoamento superficial*". As cabeceiras de linhas de água integram áreas relevantes para a sustentabilidade do ciclo hidrológico terrestre que "*(…) devido à natureza do solo, às formações geológicas aflorantes e subjacentes e à morfologia do terreno, apresentam condições favoráveis à ocorrência de infiltração e recarga natural dos aquíferos (…)*". Estes ecossistemas constituem-se importantes na salvaguarda da quantidade e qualidade das águas subterrâneas, com a finalidade de prevenir ou evitar a sua escassez (Secção III do Anexo I). As zonas ameaçadas pelas cheias correspondem "*a áreas suscetíveis de inundação por transbordo de água do leito dos cursos de água devido à ocorrência de caudais elevados*" (Seção II e III, do Anexo I, do Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto).

A representatividade dos sistemas de REN identificados no corredor em estudo e afetados pelo Projeto encontra-se indicada no Quadro 5.4.

Quadro 5.4 – Áreas de REN (ha)

Sistemas da REN	Corredor		Afetadas pelos apoios	
	ha	%	Apoios	Área (ha)*
Áreas com risco de erosão	312, 12	31,8	P10, P14, P20, P36, P40, P43, P44, P45, P47, P48, P49, P50	4,8
Zonas ameaçadas pelas cheias	13,40	1,4	---	---
Áreas com risco de erosão e Cabeceiras de linhas de água	54,47	5,6	P46	0,04

* Considerou-se uma área de 400 m² por apoio

De acordo com o regime jurídico da REN, o seu artigo 20.º proíbe os usos e as ações de iniciativa pública e privada que se traduzem em:

- Obras de construção e ampliação;
- Escavações e aterros;
- Destruição do revestimento vegetal.

Excetua-se ao referido, os usos e ações que sejam compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais que, cumulativamente:

- Não coloquem em causa as funções das áreas de REN, nos termos do Anexo I;
- Constem do Anexo II do regime jurídico em questão.

Da análise aos referidos anexos, "*Em áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo*" (onde se incluem as áreas com risco de erosão) "(…) *podem ser realizados os usos e as acções que não coloquem em causa, cumulativamente, as seguintes funções*:

i. *Conservação do recurso solo;*

ii. *Manutenção do equilíbrio dos processos morfogenéticos e pedogenéticos;*

iii. *Regulação do ciclo hidrológico através da promoção da infiltração em detrimento do escoamento superficial;*

iv. *Redução da perda de solo, diminuindo a colmatação dos solos a jusante e o assoreamento das massas de água*" (Secção III, alínea d), ponto 3 do Anexo I do diploma supra citado).

"*Nas áreas estratégicas de protecção e recarga de aquífero*" (onde se incluem as cabeceiras de linhas de água) "*(…) só podem ser realizados os usos e acções que não coloquem em causa, cumulativamente, as seguintes funções:*

i. *Garantir a manutenção dos recursos hídricos renováveis disponíveis e o aproveitamento sustentável dos recursos hídricos subterrâneos;*

ii. *Contribuir para a protecção da qualidade da água;*

iii. *Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos e da biodiversidade dependentes da água subterrânea, com particular incidência na época de estio;*

iv. *Prevenir e reduzir os efeitos dos riscos de cheias e inundações, de seca extrema e de contaminação e sobreexploração dos aquíferos;*

v. *Prevenir e reduzir o risco de intrusão salina, no caso dos aquíferos costeiros"* (Secção II, alínea d), ponto 3 do Anexo I do regime jurídico da REN).

Da análise ao Anexo II (a que se refere o Artigo 20.ª), verifica-se que a instalação da *LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV*, não constitui um uso compatível com os sistemas afetados. Não obstante, pelas intervenções previstas, considera-se que o Projeto não colocará em causa as funções anteriormente transcritas *(remete-se para o fator ambiental "Geomofologia, geologia, sismicidade e hidrogeologia" e Recursos Hídricos", a avaliação de impactes inerentes às interferências do projeto com os sistemas afetados)*.

Cabe ainda referir, ao abrigo da alínea 7 do artigo 24.º do mesmo diploma, que "*quando a pretensão em causa esteja sujeita a procedimento de avaliação de impacte ambiental ou de avaliação de incidências ambientais, a pronúncia favorável da comissão de coordenação e desenvolvimento regional no âmbito desses procedimentos determina a não rejeição da comunicação prévia*".

5.3.1.6 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, destinadas a facilitar o estabelecimento dessas infraestruturas, a eliminar todo o perigo previsível e a evitar danos em bens materiais.

A constituição de servidões administrativas respeitantes a infraestruturas de produção, transporte e distribuição de energia elétrica segue o regime previsto nos Decretos-Lei n.º 29/2006, de 15 de fevereiro, n.º 172/2006, de 23 de agosto, e n.º 43335, de 19 de novembro de 1960, assim como no Regulamento de Licenças para Instalações Elétricas (RLIE), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 26852, de 30 de julho de 1936.

De acordo com a informação consultada (*vd.* **Desenho 24** – Planta de Condicionamentos, **Volume 3 – Peças Desenhadas**), importa assinalar o atravessamento do corredor em estudo por algumas linhas elétricas (de tensões nominais variáveis). Pese embora a necessidade da *LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV*,

cruzar estas infraestruturas, as distâncias dos apoios à travessia encontram-se acima das distâncias regulamentares.

5.3.1.7 Rede rodoviária

A constituição da servidão da rede rodoviária visa, por um lado, proteger essas vias de ocupações demasiado próximas que afetem a segurança do trânsito e a visibilidade e, por outro, garantir a possibilidade de futuros alargamentos das vias e a realização de obras de beneficiação. A largura das faixas de proteção é variável consoante a classificação da estrada e a ocupação pretendida.

De acordo com a Planta de Condicionamentos apresentada no **Desenho 24** (**Volume 3 – Peças Desenhadas**), identifica-se a presença de duas estradas municipais (EM 505 e EM506) e uma estrada nacional (EN124). Note-se, contudo, que os apoios da Linha não interferem com a faixa de servidão instituídas a essas estradas. Salienta-se ainda que nas situações de cruzamento (apenas com a EM506), o Projeto respeita as distâncias mínimas dispostas no Decreto-Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro (Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão - RSLEAT).

5.3.1.8 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 consulta efetuada à Direção Geral do Território (DGT), verifica-se a presença de dois vértices geodésicos, para os quais é constituída, ao abrigo do Decreto-Lei n. º43/82, de 26 de abril, uma zona de proteção de 15 m. Nesta zona de proteção, apenas poderá ser autorizada intervenções que a visibilidade dos vértices em causa. Note-se que, para além da localização dos apoios cumprir com a faixa de proteção dos vértices identificados, a natureza do Projeto não inviabiliza a sua visibilidade (vd. **Desenho 24** – Planta de Condicionamentos, apresentada no **Volume 3 – Peças Desenhadas**).

5.3.2 Outras Condicionantes

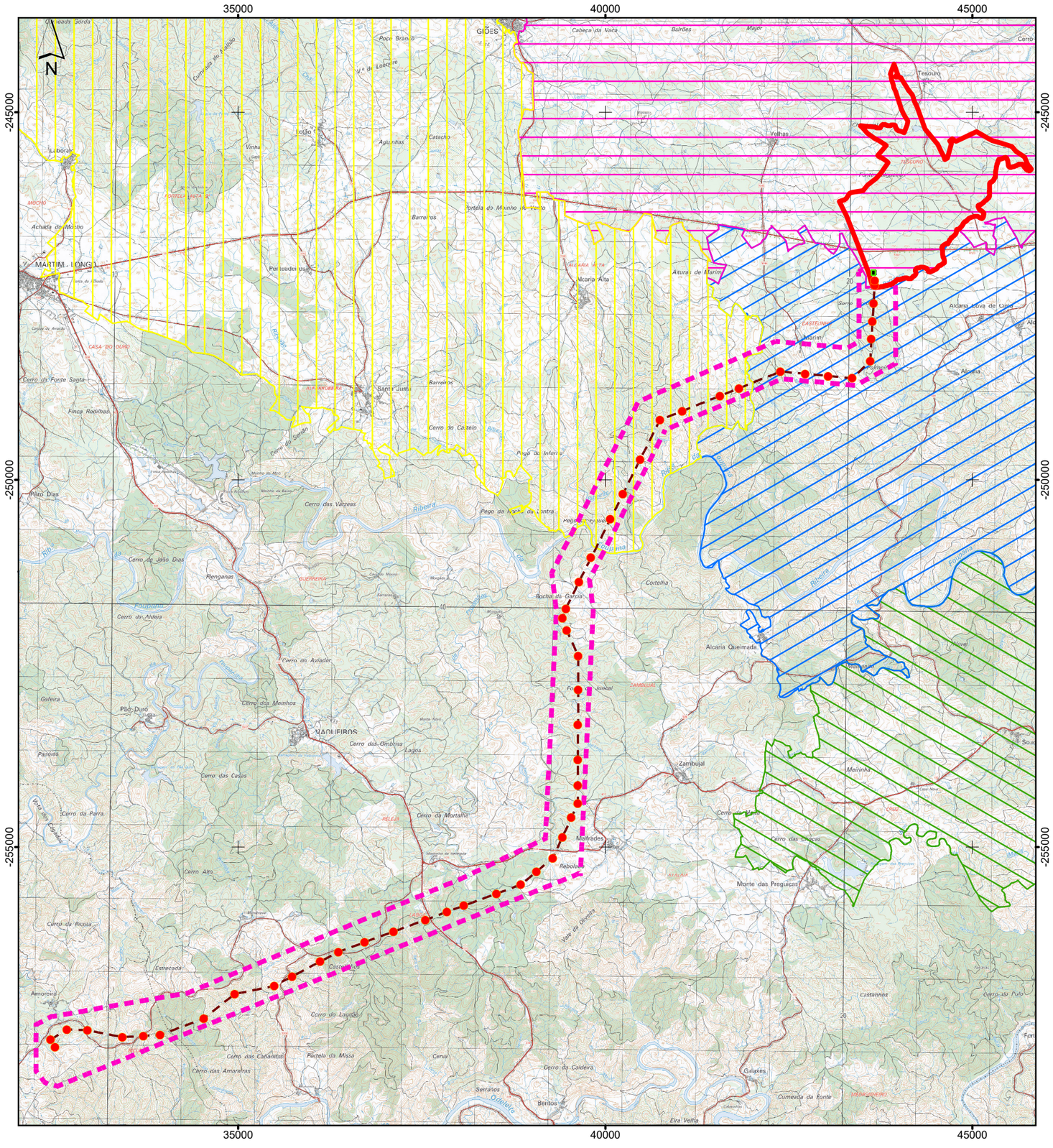
5.3.2.1 Zonas de Intervenção Florestal (ZIF)

Na consulta efetuada ao site do ICNF (informação atualizada em junho de 2021), verifica-se que o setor norte do corredor em estudo interceta três Zonas de Intervenção Florestal (ZIF), nomeadamente a ZIF Clarines (ZIF n.º118, processo n.º 185/08-AFN), com gestão por parte da Fernando Silvestre Pereira, Lda.; e as ZIF Cumeadas (ZIF n.º31, processo n.º 094/07-DGRF) e Lutão (ZIF n.º 119, processo n.º 187/08),

ambas com gestão da responsabilidade da CUMEADAS - Associação de Proprietários Florestais das Cumeadas do Baixo Guadiana (*vd.* Figura 5.5).

A ZIF de Clarines foi criada pelo Despacho n.º 9855/2010, de 11 de junho, da Autoridade Florestal Nacional, apresenta uma área de 7759,01 ha e engloba vários prédios rústicos das freguesias das freguesias de São Sebastião dos Carros, Espírito Santo, Giões e Pereiro, dos concelhos de Mértola e Alcoutim. A ZIF Cumeadas foi criada pela Portaria n.º 1012/2008, de 05 setembro e engloba vários prédios rústicos das freguesias de Pereiro, Giões e Vaqueiros, pertencentes ao município de Alcoutim. Por fim a ZIF Lutão foi criada pelo Despacho n.º 9854/2010 de 11 junho, abrangendo também o município de Alcoutim.

Embora a presença destas ZIF não constitua um condicionalismo à implantação da *LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV*, é recomendável que o Proponente entre em contacto com os respetivos gestores, de forma de ser orientado quanto ao destino final do material lenhoso que resultar da criação e manutenção da faixa de gestão de combustível que será constituída com o Projeto.





CFPereiro_ParqueBaterias

elementos_parque_baterias

Zonas de Intervenção Florestal

Clarines [PTZIF118]

Cumeadas [PTZIF031]

Foupana [PTZIF043]

Lutio [PTZIF119]

Fonte: ICNF, 2021

Central Solar

Área de estudo

Linha elétrica a 400Kv (ligação à subestação de Tavira)

Corredor

Eixo da linha elétrica

Apoios da linha elétrica

Elementos do projeto

Parque de baterias

Extrato da Carta Militar de Portugal, folhas nº 574 e 582, escala:1/25 000.

Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

Estudo de Impacte Ambiental dos Projetos de Ligação Elétrica à RNT e Sistema de Armazenamento de Energia da Central Fotovoltaica de Pereiro

Figura 5.5 – Enquadramento do Projeto em Zonas de Intervenção Florestal

MF&A Portugal

Z:\MFA\01 PRODUÇÃO\Em curso\2021\T02821\04Peças Desenhadas\MXD\27_06_2022\T02821_01_V0_Fig5_5_ZIF.mxd - A3 (420mm x 297mm)

6 DESCRIÇÃO DO ESTADO ATUAL DO AMBIENTE

6.1 METODOLOGIA UTILIZADA

A Caracterização do Estado Atual do Ambiente consiste numa descrição da situação de referência de num dado território, 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, em que o grau de detalhe é particularmente mais aprofundado para os fatores considerados mais importantes, conforme definido na definição do âmbito do EIA (*vd.* Subcapítulo 2.3)

Para este propósito, recorreu-se a informação bibliográfica e pericial disponibilizada pelo conhecimento dos peritos envolvidos nas diferentes valências em análise, complementada, em termos específicos, pelos dados recolhidos nos trabalhos de campo efetuados.

Os fatores ambientais caracterizados são os seguintes:

- Clima e alterações climáticas;
- Geomorfologia, geologia, sismicidade e hidrogeologia;
- Recursos hídricos superficiais;
- Solos e aptidão da terra;
- Ocupação do solo;
- Sistemas ecológicos;
- Paisagem;
- Qualidade do ar;
- Gestão de resíduos;
- Ambiente sonoro;
- Património arqueológico, arquitetónico e etnográfico;
- Socioeconomia;
- Saúde humana.

6.2 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

6.2.1 Considerações gerais

A análise ao presente fator ambiental, ainda que efetuada de forma simplificada, revela-se necessária para avaliar a influência que certos parâmetros climáticos possam ter sobre outros fatores ambientais, como na qualidade do ar ou no ambiente sonoro (ao nível da dispersão de poluentes e de emissões sonoras, respetivamente) ou nos dias de nevoeiro (relacionado com o aumento da probabilidade de colisão de aves com os cabos). Releva-se também importante para avaliar a influência das alterações no Projeto. Para este propósito, procedeu-se à recolha, análise e sistematização de um conjunto de informação disponível (pesquisa:

- Atlas Climático Ibérico;
- Na Região Hidrográfica do Guadiana (RH7), onde se insere o corredor em estudo;
- Nos mais recentes Relatórios de Avaliação do IPCC – Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (nomeadamente os AR6 2021 e AR5 2014);
- No Portal do Clima (http://portaldoclima.pt/);
- Nos Planos Intermunicipais de Adaptação às Alterações Climáticas; e
- Portal ClimAdaPT.Local – Estratégias Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas.

6.2.2 Clima

6.2.2.1 Abordagem metodológica

Os valores normais que servem de referência à presente análise são os que constam na informação disponível na Região Hidrográfica do Guadiana (RH7), onde o corredor em estudo se insere, que recorrem às séries mensais e anuais de observações baseadas no período de referência de 1971-2000.

6.2.2.2 Classificação climática

A classificação climática de Köppen-Geiger, mais conhecida por classificação climática de Köppen, é o sistema de classificação global dos tipos climáticos baseado no pressuposto de que a vegetação natural de cada região da Terra é essencialmente uma expressão do clima que nela prevalece. Esta classificação

divide os climas em 5 grandes grupos e diversos tipos e subtipos, que em conjunto formam um clima representado por um conjunto de letras (com 2 ou 3 caracteres) cujo significado é o seguinte:

- **C**: Clima mesotérmico (temperado) húmido, em que a temperatura dos três meses mais frios varia entre os -3°C a 18°C e a temperatura média do mês mais quente é superior a 10°C;
- **s:** A estação seca é o verão, em que a quantidade de precipitação do mês mais seco do semestre quente é inferior a 1/3 da do mês mais chuvoso do semestre frio e inferior a 40 mm;
- **a**: Verão quente com temperatura média do mês mais quente superior a 22°c;
- **b:** Verão temperado com temperatura média do mês mais quente menor ou igual a 22 °C e com quatro meses ou mais com temperatura média superior a 10 °C.

Consultando o Atlas Climático Ibérico (AEM & IM, 2011) conclui-se que na maior parte do território de Portugal Continental o clima é temperado, do Tipo C, e Subtipo **Cs** (Clima temperado com verão seco).

A uma escala mais detalhada, verifica-se que a Região Hidrográfica do Guadiana (RH7) apresenta predominantemente um tipo de clima: Csa, caracterizado por um clima temperado (mesotérmico), com estações bem definidas onde o verão é seco e o inverno é chuvoso. Neste tipo de clima, o verão tende a ser quente, com temperatura média do mês superior a 22°C no mês mais quente. É de realçar que o corredor em estudo se insere na zona classificada como **Csa**.

6.2.2.3 Caracterização climática

Na descrição do clima, recorre à estação climatológica mais próxima ao corredor em estudo e que disponha de dados para a análise dos seguintes parâmetros meteorológicos: temperatura do ar, insolação, humidade relativa do ar, nevoeiro, geadas, trovoada, vento, evaporação, precipitação.

A estação selecionada – Mértola, denominada por *Mértola/Vale Formoso (27L03)*, localiza-se na direção nordeste, a cerca de 25 km a norte do corredor em estudo, também situada numa zona de clima **Csa** *(vd.* Quadro 6.1). Ressalva-se que localmente poderão ocorrer algumas variações climáticas em relação a esta estação, devido a condições particulares, de que se destacam a orografia e a distância a massas de água.

Quadro 6.1 – Características gerais da estação climatológica de Mértola

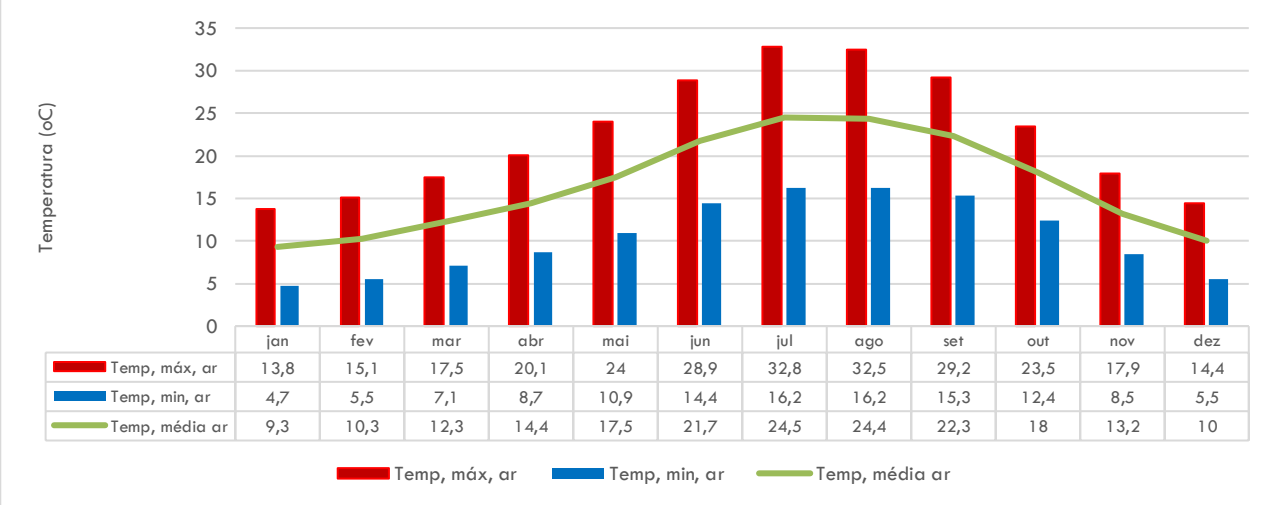
Designação	Bacia Hidrográfica	M (ETRS89) (km)	P (ETRS89) (km)	Alt (m)	Observações
Mértola/V. Formoso (27L03)	Guadiana	37.75925	-7.554222	190	Localizada na direção norte a cerca de 25 km da área de estudo.

Fonte: adaptado de Sistema Nacional de Informação de Recurso Hídricos - SNIRH (APA)

Temperatura do ar:

Na proximidade ao corredor em estudo, o clima apresenta uma temperatura média anual de 16,5°C. Nos meses de verão, as médias das temperaturas máximas são mais elevadas em julho e agosto com 32,8°C e 32,5°C, respetivamente. Nos meses de inverno, a média das temperaturas mínimas é mais baixa no mês de janeiro, com 4,7°C. A amplitude térmica mensal varia entre os 8,9°C, em dezembro, e 16,6°C, em julho.

Considerando as temperaturas médias mensais, verifica-se que o ano se divide em dois semestres, um mais frio, de novembro a abril, com a temperatura média mensal inferior à temperatura média anual; e outro mais quente, que se estende de maio a outubro, e em que a temperatura média mensal é superior à média anual. Os valores mais elevados são atingidos em julho, com 24,5°C, e os menos elevados em janeiro, com 9,3°C (*vd.* Gráfico 6.1).



	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Temp, máx, ar	13,8	15,1	17,5	20,1	24	28,9	32,8	32,5	29,2	23,5	17,9	14,4
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
Temp, média ar	9,3	10,3	12,3	14,4	17,5	21,7	24,5	24,4	22,3	18	13,2	10

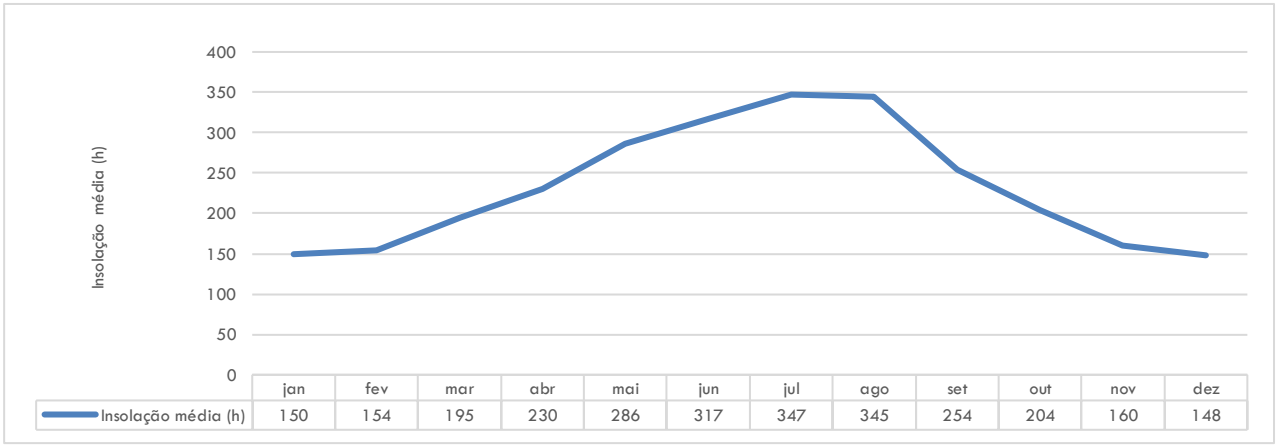
Fonte: adaptado do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana (PGRH7, 2012)

Gráfico 6.1 – Variação mensal da temperatura do ar (Estação de Mértola, 1971-2000)

Insolação:

Ao analisar a Gráfico 6.2, verifica-se que uma variação de horas médias de sol, ao longo do ano, relacionadas com a sazonalidade. Os meses com maior valor de insolação - julho e agosto - recebem

347 e 345 horas mensais de sol, respetivamente. Dezembro e janeiro constituem os meses com insolação, com respetivamente 148 e 150 horas. A insolação média anual tem um valor total de 2 809 horas.



	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Insolação média (h)	150	154	195	230	286	317	347	345	254	204	160	148

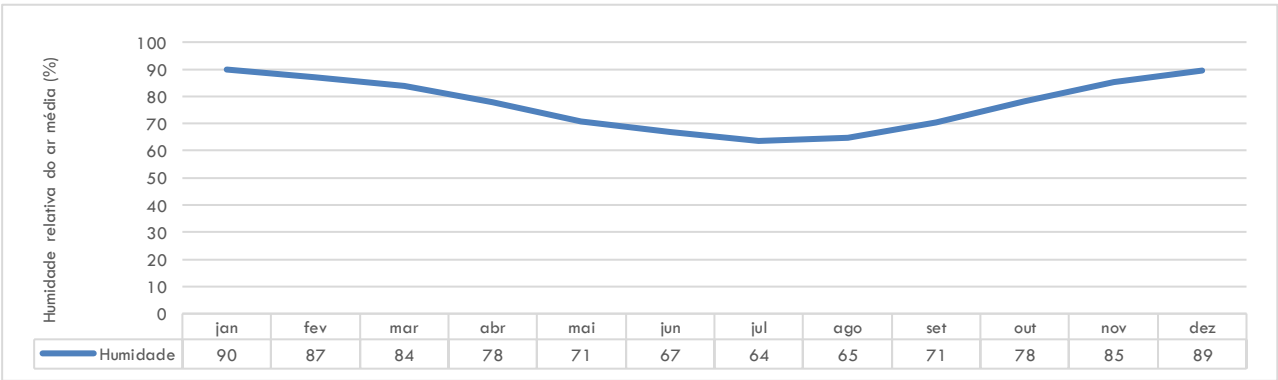
Fonte: adaptado do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana (PGRH7, 2012)

Gráfico 6.2 – Insolação média mensal registada (Estação de Mértola, 1971-2000)

Humidade relativa do ar:

A humidade relativa do ar mede o grau de saturação do vapor de água na atmosfera, dado pela razão entre a massa do vapor de água que existe num determinado volume de ar húmido e a massa 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 do ar se aproxima de 100%.

Na análise da humidade do ar, foram escolhidas as 9 horas do dia para a estação em causa, observando-se menores valores de humidade do ar nos meses de verão, sem ultrapassar os 71%. A variação de humidade situa-se no intervalo entre 64% e 90%, correspondentes aos meses mais secos (julho e agosto) e aos meses mais húmidos (dezembro e janeiro), respetivamente (*vd.* Gráfico 6.3).



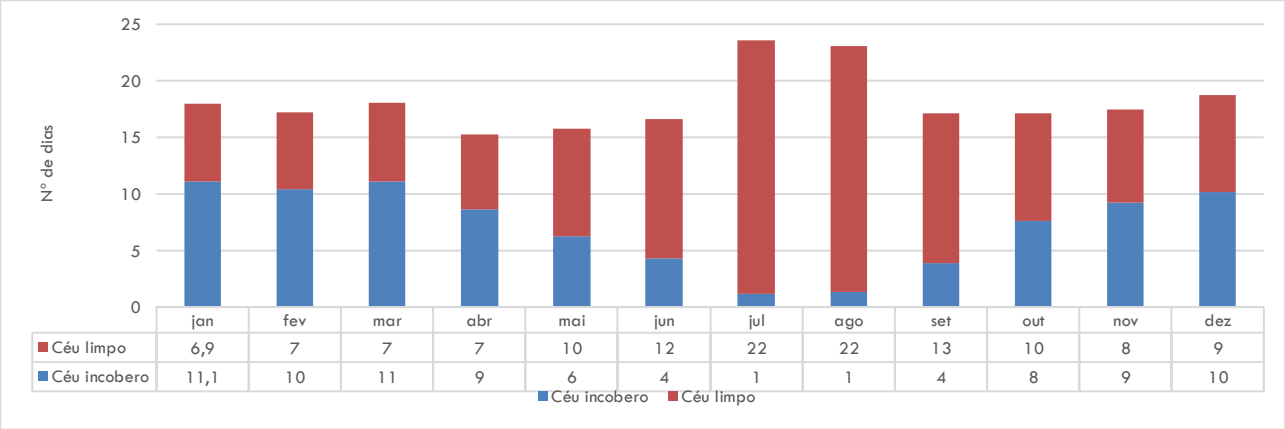
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Humidade	90	87	84	78	71	67	64	65	71	78	85	89

Fonte: adaptado do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana (PGRH7, 2012)

Gráfico 6.3 – Humidade relativa média do ar mensal às 9:00h (Estação de Mértola, 1971-2000)

Nebulosidade:

De acordo com a Gráfico 6.4 , o número médio de dias por ano com céu encoberto é de 85, distribuídos ao longo do ano, embora com maior incidência entre os meses de outubro e março. Por sua vez, o número médio de dias com céu limpo é de 133, distribuídos ao longo do ano com maior incidência entre os meses de abril e setembro.



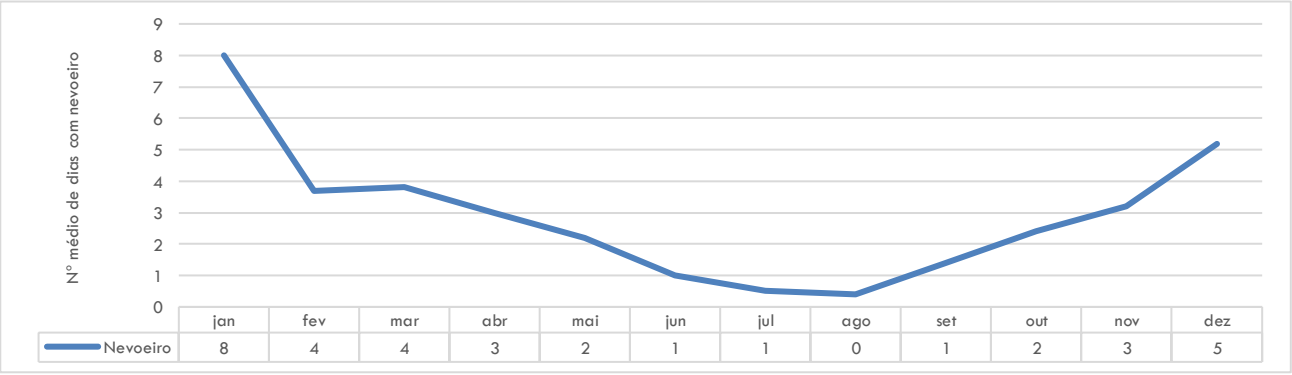
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Céu limpo	6,9	7	7	7	10	12	22	22	13	10	8	9
Céu incobero	11,1	10	11	9	6	4	1	1	4	8	9	10

Fonte: adaptado do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana (PGRH7, 2012)

Gráfico 6.4 – Número de dias médio com céu limpo e céu encoberto (Estação de Mértola, 1971-2000)

Nevoeiro:

O número médio de dias anual com nevoeiro é de 35 dias, distribuídos ao longo do ano, embora com maior incidência nos meses de outubro a maio, com 2 a 8 dias por mês, e menor incidência nos meses de verão, com 0/1 dias mensais. O mês de janeiro é o que apresenta maior de número de dias mensais de nevoeiro, com um total de 8 dias (*vd.* Gráfico 6.5).



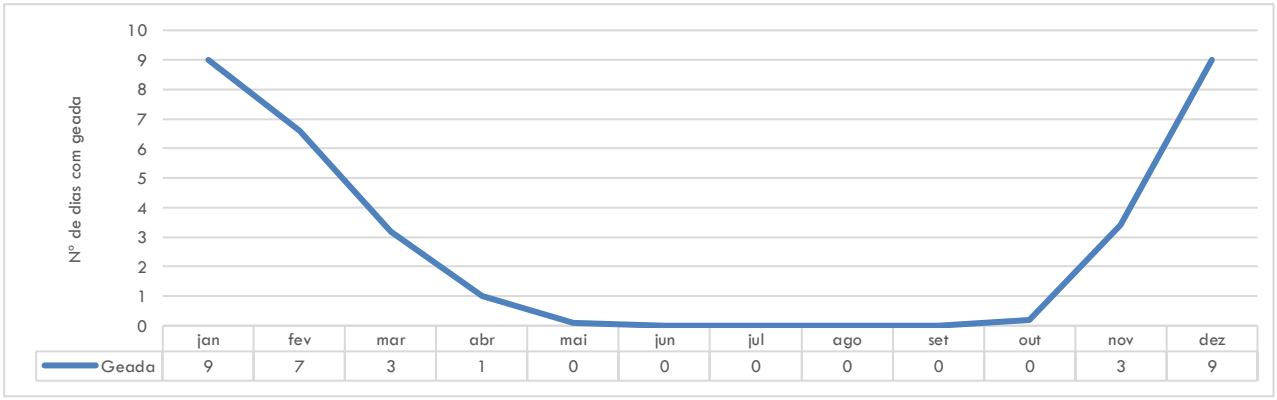
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Nevoeiro	8	4	4	3	2	1	1	0	1	2	3	5

Fonte: adaptado do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana (PGRH7, 2012)

Gráfico 6.5 – Gráfico com o número de dias médio com ocorrência de nevoeiro na estação climatológica de Mértola (Período de 1971 – 2000)

Geadas:

O número médio de dias com geada por ano é de cerca de 33 dias, ocorrendo com maior incidência nos meses de novembro a março. Dezembro e janeiro constituem os meses onde se regista maior número de dias de geada – 9 dias (*vd.* Gráfico 6.6).



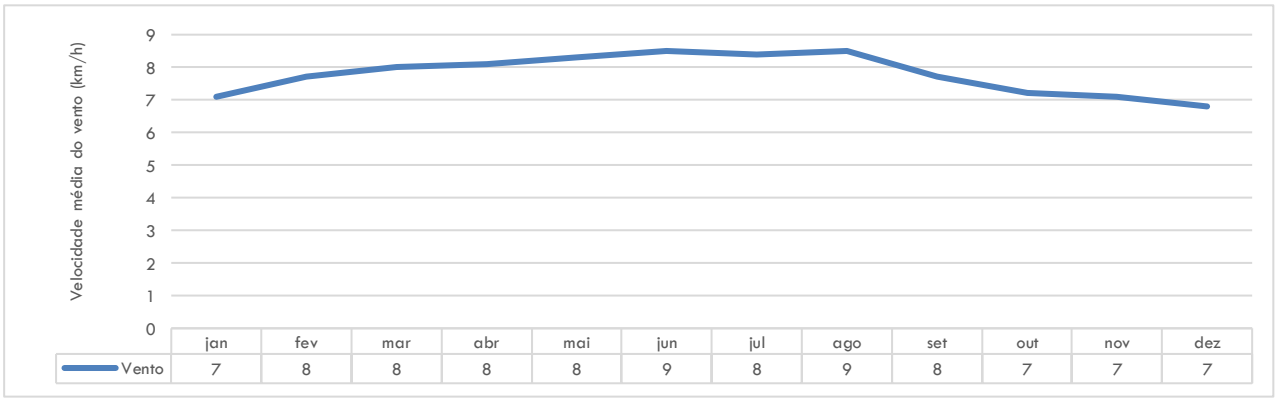
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Geada	9	7	3	1	0	0	0	0	0	0	3	9

Fonte: adaptado do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana (PGRH7, 2012)

Gráfico 6.6 – Número médio de dias com ocorrência de geada (Estação de Mértola, 1971-2000)

Vento:

Através da Gráfico 6.7 é possível analisar a variação mensal da velocidade do vento na estação em estudo. Verifica-se que as velocidades médias mensais do vento se mantêm sensivelmente constante ao longo do ano, a variar entre 7 e 10 km/h, apresentando um valor médio de 8 km/h.



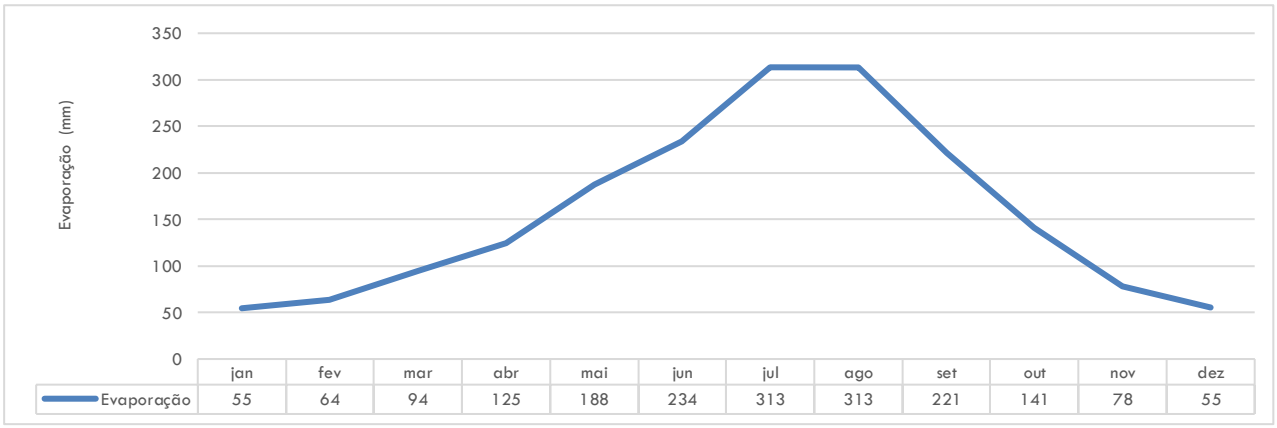
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Vento	7	8	8	8	8	9	8	9	8	7	7	7

Fonte: adaptado do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana (PGRH7, 2012)

Gráfico 6.7 – Velocidade média do vento mensal (medida a 2 m do solo) (Estação de Mértola, 1971-2000)

Evaporação:

A evaporação registada na estação de Mértola é tendencialmente mais baixa nos meses de inverno, e apresenta os maiores valores nos meses de verão. Apresenta um valor médio de 157 mm, com variações mensais entre 55 mm e 313 mm, nos meses de janeiro/dezembro e julho, respetivamente (*vd.* Gráfico 6.8).



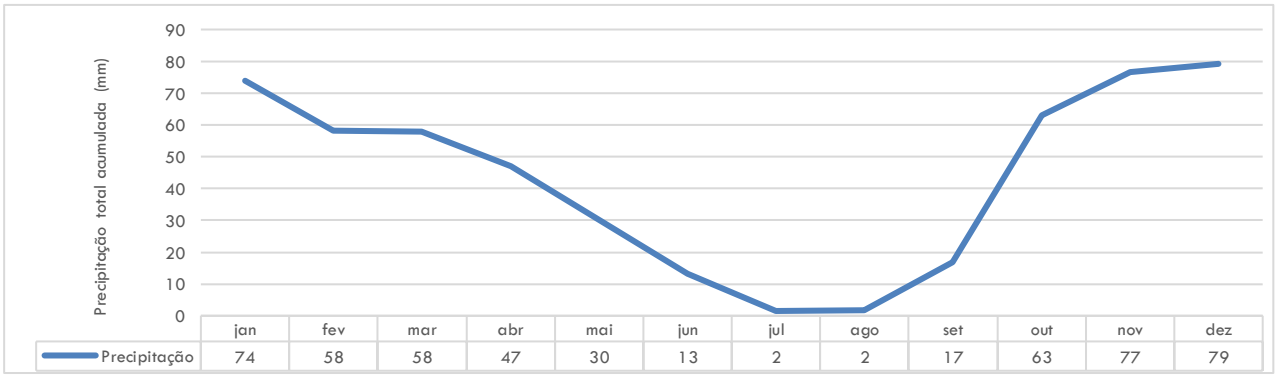
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Evaporação	55	64	94	125	188	234	313	313	221	141	78	55

Fonte: adaptado do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana (PGRH7, 2012)

Gráfico 6.8 – Evaporação média mensal (com mediação através de evaporímetro de Piche; observação das 09 às 09h UTC) (Estação de Mértola, 1971-2000)

Precipitação:

A estação meteorológica de Mértola apresenta uma precipitação anual total acumulada de 509 mm (*vd.* Gráfico 6.9). A distribuição mensal da precipitação permite identificar um semestre húmido, de outubro a abril, variando entre 48 e 78 mm de pluviosidade. Os meses de julho e agosto são os que apresentam precipitação média mais reduzida com apenas com 3 mm de pluviosidade.



	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez
Precipitação	74	58	58	47	30	13	2	2	17	63	77	79

Fonte: adaptado do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana (PGRH7, 2012)

Gráfico 6.9 – Precipitação média mensal (Estação de Mértola, 1971-2000)

6.2.3 Alterações climáticas

6.2.3.1 Abordagem metodológica

O conceito de alterações climáticas foi estabelecido pelo IPCC, entendido como quaisquer alterações no estado do clima que possam ser identificadas pelas ferramentas estatísticas utilizadas na análise de médias dos diversos fatores climáticos, e que atestem a variabilidade por um período prolongado, na ordem das décadas.

Nos últimos relatórios de avaliação publicados pelo IPCC (AR6 2021 e AR5 2014), é inequivocamente identificado a influência humana no sistema climático, associada aos níveis elevados de emissão de GEE, responsáveis pelas alterações já verificadas e que se prevê intensificarem-se. Efetivamente, os resultados publicados referem que:

- Em 2019, as concentrações atmosféricas de CO_2 eram maiores do que em qualquer momento em pelo menos 2 milhões de anos;
- Cada uma das últimas quatro décadas foi sucessivamente mais quente do que qualquer década que a precedeu desde 1850, sendo que as primeiras duas décadas deste século (2001-2020) foram 0,99°C mais quentes que no período 1850-1900;
- A influência humana é, muito provavelmente, o principal impulsionador do recuo das massas de gelo e glaciares e da diminuição da área de gelo do mar Ártico entre 1979-1988 e 2010-2019, que atingiu reduções de 40% em setembro e 10% em março, o que provocou os níveis mais baixos desde 1850;
- Os oceanos sofreram aumento da temperatura, alterações da salinidade e acidificação na camada superficial (0-700 m) desde 1970, despoletando ondas de calor marinhas e afetando correntes e consequentemente a biodiversidade;
- Os eventos extremos associados a altas temperaturas, como as ondas de calor, tornaram-se mais frequentes e intensos desde 1950, enquanto os eventos associados a temperaturas muito baixas se tornaram menos severos;
- Os eventos extremos associados a precipitação intensa, aumentaram desde 1950, assim como as secas.

No que diz respeito, em particular, à subida do nível do mar, o relatório publicado pelo IPCC em 2019 - "*The Ocean and Cryosphere in a Changing Climate*", identifica, comparativamente com as décadas anteriores, numa subida do nível do mar determinada pela aceleração na taxa de degelo. No futuro, as últimas projeções indicam que:

- O aumento do nível do mar será de 0,39 m, para o período 2081 – 2100, e 0,43 m em 2010, comparativamente ao período 1986-2005. Num cenário mais gravoso de projeção das emissões antropogénicas de GEE, este valor poderá atingir os 0,71 m, para 2081-2100, e 0,84 m, em 2100.

Especificamente relacionado com o aumento da temperatura, o Relatório Especial do IPCC, de 2018 - Aquecimento Global de 1,5°C, concluiu que a alteração da temperatura média global à superfície provavelmente excederá, até ao fim do século XXI, os 1,5°C comparativamente ao registado no período 1850-1900. No entanto, este aumento poderá ser atingido já entre 2030 e 2052, caso as emissões de GEE continuem a aumentar ao ritmo atual.

Para Portugal, a incerteza das projeções climáticas é elevada. Não obstante, quase todos os modelos climáticos preveem:

- a 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, potenciando o risco de cheias (Santos & Miranda, 2006);

- o aumento das temperaturas médias poderá atingir entre 4°C e 7°C, para o horizonte temporal de 2100 (IPMA, 2016);

- a taxa de aumento do nível médio do mar tem acelerado, com aumentos de 2,2 mm/ano, de 1992 a 2004, e de 4,1 mm/ano, de 2005 a 2016, sendo que a taxa aumenta cerca de 0,079 mm/ano (Antunes, 2016).

Em termos metodológicos, a análise desenvolvida no presente ponto, tem como base a consulta das seguintes fontes de informação:

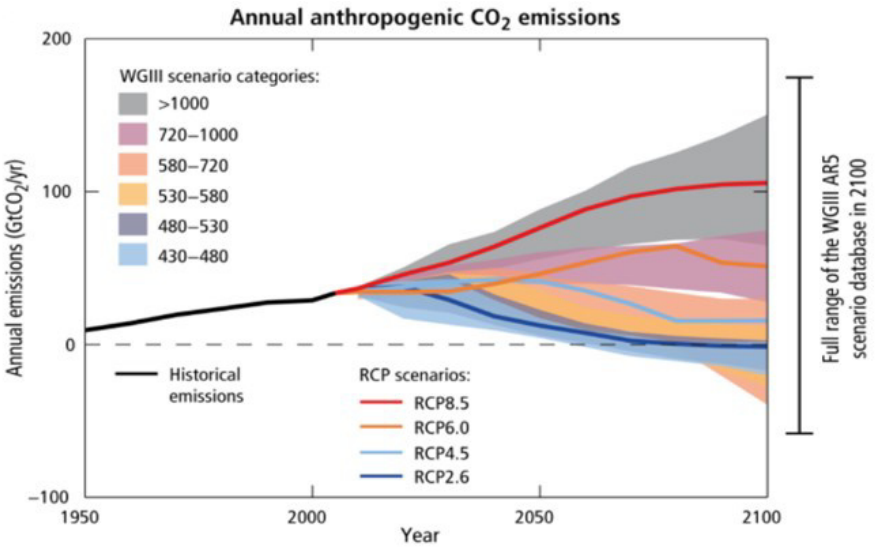
- Últimos relatórios de avaliação do IPCC: AR6 IPCC 2021 e AR5 2014, escala global;

- Portal do Clima (http://portaldoclima.pt/), escala regional (NUT III);
- Planos Intermunicipais de Adaptação às Alterações Climáticas; e
- Portal ClimAdaPT.Local – Estratégias Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas.

A análise prossegue com uma cenarização climática assente nos fatores climáticos[1] mais suscetíveis de impactar a Linha Elétrica, ou seja, a ***temperatura***, ***precipitação*** e ***subida do nível do mar***. Para este efeito, e em linha de conta com a maioria dos trabalhos científicos relacionados com alterações climáticas a nível mundial, são considerados dois dos quatros cenários definidos pelo IPCC – *Representative Concentration Pathways (RCPs)* (*vd.* Imagem 6.1):

- RCP4.5 – cenário de estabilização, em concordância em concordância com os objetivos do Acordo de Paris, com maior probabilidade de acontecimento tendo em conta a evolução atual;

- RCP8.5 – cenário mais gravoso, de aumento elevado de emissões.



Fonte: AR5 IPCC, 2014

Imagem 6.1 – Projeção das emissões de GEE até 2100 para os diferentes RCP

Os fatores climáticos selecionados são caracterizados ao nível da região, e sempre que a informação disponível assim o permitir, ao nível local/concelho. Nesta caracterização, identificam-se as potenciais alterações (anomalias) projetadas entre o clima atual e futuro, e a ocorrência de eventos extremos, tendo em conta os seguintes horizontes temporais, de períodos de 30 anos:

[1] Variável/ Fator Climático: Variáveis físicas, químicas ou biológicas correlacionadas entre si e que contribuem de forma crítica para a caracterização do clima da Terra. Incluem p. ex. a temperatura, a precipitação, o vento, a humidade relativa do ar ou a subida do nível médio do mar (IPCC, 2014).

- 2011-2040 (curto-prazo)
- 2041-2070 (médio-prazo);
- 2071-2100 (longo-prazo).

Verificando-se a existência do Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Algarve (CI-AMAL) (PIAAC-AMAL), região onde se desenvolve o corredor em estudo, dá-se preferência, na caracterização a efetuar, aos dados e pressupostos apresentados neste plano. Por outro lado, sempre que os dados a utilizar provierem do Portal do Clima (http://portaldoclima.pt/), o modelo elegido é o *Ensemble*, que traduz a combinação de vários modelos climáticos apresentando um resultado integrado de um conjunto de simulações de modo a caracterizar uma projeção de cada fator climático. Note-se, contudo, os resultados apresentados devem ser interpretados tendo em conta a margem de incerteza associada aos modelos climáticos.

6.2.3.2 Caracterização de Cenários Climáticos

Temperatura:

O aumento significativo da temperatura é reconhecido globalmente, e por constitui um dos fatores mais relevantes que influencia as alterações climáticas, considera-se pertinente analisá-lo também a uma escala global, considerando as diferenças das projeções que constam nos Relatórios do IPCC, nomeadamente o AR5 2014 e AR6 2021.

É evidente, no Quadro 6.2, que o AR6 indica valores de temperatura mais elevados, traduzindo uma maior magnitude dos impactos no clima mundial. As últimas projeções globais publicadas por este relatório, indicam aumentos entre os +2,0°C e os +2,7°C, no caso do RCP4.5, e entre os +2,4°C e os +4,4°C para o cenário mais gravoso (RCP8.5).

Quadro 6.2 – Subida prevista da temperatura média global do ar à superfície para meados e finais do século XXI em relação ao período de referência de 1986-2005

Alterações da temperatura média global à superfície (°C)	**AR5 (2046-2065)**	**AR6 (2041-2060)**	**AR5 (2081-2100)**	**AR6 (2081-2100)**
RCP4.5 *(cenário de estabilização)*	+ 1,4	+ 2,0	+ 1,8	+ 2,7
RCP8.5 *(cenário mais gravoso)*	+ 2,0	+ 2,4	+ 3,7	+ 4,4

Fonte: AR5 e AR6, IPCC (2014 & 2021)

Ao nível da região do Algarve, os dois cenários em análise projetam um aumento gradual das temperaturas anuais ao longo das escalas temporais em análise, seguindo, portanto, a tendência generalizada de todo o território português. Num cenário de estabilização, a projeção de anomalia

máxima de temperatura média anual será entre + 0,8ºC e +1,8ºC até final do século, particularmente mais pronunciada num cenário mais gravoso, variável entre +1,0 e +3,7 até final do século (Quadro 6.3).

Quadro 6.3 – Média das anomalias de temperatura média anual (ºC) para a região do Algarve até final do Século XXI

Anomalia de temperatura média (ºC)	**2011-2040** *(curto prazo)*		**2041-2070** *(médio prazo)*		**2071-2100** *(longo prazo)*	
	Min	**Max**	**Min**	**Max**	**Min**	**Max**
RCP4.5 *(cenário de estabilização)*	+0,6	+0,8	+1,1	+1,5	+1,4	+1,8
RCP8.5 *(cenário mais gravoso)*	+0,7	+1,0	+1,6	+2,1	+2,8	+3,7

Fonte: Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Algarve (PIAAC-AMAL) (CI-AMAL, 2019)

A anomalia da temperatura máxima apresenta os mesmos padrões e tendências da temperatura média, mas de forma mais pronunciada, com um aumento gradual até ao final do século em ambos os cenários (*vd.* Quadro 6.4). Num cenário de estabilização, a subida da temperatura máxima será entre +0,9ºC até +2,0ºC até final do século, verificando-se um aumento mais significativo num cenário mais gravoso (entre +1,0ºC e +3,9ºC).

Quadro 6.4 - Média das anomalias de temperatura máxima anual (ºC) para a região do Algarve até final do Século XXI

Anomalia de temperatura máxima (ºC)	**2011-2040** *(curto prazo)*		**2041-2070** *(médio prazo)*		**2071-2100** *(longo prazo)*	
	Min	**Max**	**Min**	**Max**	**Min**	**Max**
RCP4.5 *(cenário de estabilização)*	+0,6	+0,9	+1,2	+1,6	+1,4	+2,0
RCP8.5 *(cenário mais gravoso)*	+0,7	+1,0	+1,5	+2,2	+2,8	+3,9

Fonte: Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Algarve (PIAAC-AMAL) (CI-AMAL, 2019)

O aumento dos eventos extremos de temperatura são uma evidencia das alterações climáticas nos países mediterrânicos (incluindo Portugal), bem patente em ambos o Relatórios do IPCC (AR6 e AR5), em que o número de dias quentes com temperatura máxima superior tenderá a aumentar. Para a região do Algarve, a análise prossegue com base no número de dias muito quentes (acima dos 38ºC) e as ondas de calor. Quanto ao número de dias acima dos 38ºC (*vd.* Quadro 6.5) observa-se, para ambos os cenários em análise, um acréscimo do número de dias muito quentes, que tende a agravar de forma gradual até final do século. Este aumento será entre +5 até +13 dias, num cenário de estabilização, podendo atingir até final do século +34 dias, num cenário mais gravoso.

Quadro 6.5 - Mediana das anomalias do número de dias muito quentes (≥38ºC) para a região do Algarve até final do Século XXI

N.º de dias muito quentes (acima dos 38ºC)	**2011-2040** *(curto prazo)*		**2041-2070** *(médio prazo)*		**2071-2100** *(longo prazo)*	
	Min	**Max**	**Min**	**Max**	**Min**	**Max**
RCP4.5 *(cenário de estabilização)*	+1	+5	+1	+9	+1	+13
RCP8.5 *(cenário mais gravoso)*	+1	+4	+2	+12	+6	+34

Fonte: Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Algarve (PIAAC-AMAL) (CI-AMAL, 2019)

Em relação às ondas de calor[2], as projeções para os cenários futuros apontam para aumentos muito significativos do número de ocorrências de eventos desta natureza até final do século, podendo atingir entre +81 dias, num cenário de estabilização, e +211 dias, num cenário mais gravoso (*vd.* Quadro 6.6).

Quadro 6.6 - Mediana das anomalias do número de dias em onda de calor para a região do Algarve até final do Século XXI

N.º de dias de ondas de calor	**2011-2040** *(curto prazo)*		**2041-2070** *(médio prazo)*		**2071-2100** *(longo prazo)*	
	Min	**Max**	**Min**	**Max**	**Min**	**Max**
RCP4.5 *(cenário de estabilização)*	+3	+29	+11	+70	+17	+81
RCP8.5 *(cenário mais gravoso)*	+7	+35	+21	+89	+68	+211

Fonte: Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Algarve (PIAAC-AMAL) (CI-AMAL, 2019)

Conclui-se que, no que toca a futuros eventos extremos de temperatura, a região do Algarve será consideravelmente afetada.

Precipitação:

Em trajetória contrária à temperatura, as projeções globais evidenciam uma redução dos níveis de precipitação, e a região do Algarve não constitui exceção.

Os dados apresentados no Quadro 6.7 indicam uma diminuição dos valores de precipitação até ao final do século em ambos os cenários em análise. Esta diminuição será mais acentuada num cenário mais gravoso, para o qual é projetado uma redução de precipitação anual em -480 mm (correspondente a aproximadamente 90% da precipitação média atual da região).

[2] Considera-se que ocorre uma onda de calor quando num intervalo de pelo menos 6 dias consecutivos, a temperatura máxima diária é superior em 5ºC face ao valor médio diário, no período de referência (IPMA, 2016)

Quadro 6.7 - Valores das anomalias na precipitação média acumulada para a região do Algarve até final do Século XXI

Precipitação anual (mm/ano)	**2011-2040** *(curto prazo)*		**2041-2070** *(médio prazo)*		**2071-2100** *(longo prazo)*	
	Min	**Max**	**Min**	**Max**	**Min**	**Max**
RCP4.5 *(cenário de estabilização)*	- 3	-83	- 28	-148	- 18	-142
RCP8.5 *(cenário mais gravoso)*	- 27	-193	- 39	-198	- 78	-480

Fonte: Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Algarve (PIAAC-AMAL) (CI-AMAL, 2019)

Em relação aos eventos extremos de precipitação[3], o IPCC indica que a sua ocorrência será cada vez mais intensa e frequente, na maioria dos territórios de latitude média, à medida que a temperatura média global aumenta. Particularizando a análise ao nível regional, os dados disponíveis para os eventos extremos de seca (http://portaldoclima.pt/) indicam, para o Algarve, um acréscimo gradual no número média de dias secos (precipitação inferior a 1 mm) até final do século, em ambos os cenários em análise. Este acréscimo é bastante mais significativo, num cenário mais gravoso, onde o número de dias secos pode aumentar até +21 dias consecutivos por ano até final do século (*vd.* Quadro 6.8).

Quadro 6.8 - Mediana das anomalias do número de dias secos (precipitação < 1mm) para a região do Algarve até final do Século XXI

N.º de dias com precipitação inferior a 1 mm	**2011-2040** *(curto prazo)*	**2041-2070** *(médio prazo)*	**2071-2100** *(longo prazo)*
RCP4.5 *(cenário de estabilização)*	+9	+10	+12
RCP8.5 *(cenário mais gravoso)*	+9	+14	+21

http://portaldoclima.pt, acedido em 2022

Para os eventos extremos de precipitação intensa, as projeções efetuadas para ambos os cenários climáticos em análise apontam para anomalias pouco significativas até final do século, com o acréscimo máximo de apenas +1 dia por ano de precipitação extrema, a ocorrer num cenário de estabilização (*vd.* Quadro 6.9).

Quadro 6.9 - Mediana das anomalias do número de dias com precipitação intensa (≥20 mm) para a região do Algarve até final do século XXI

N.º de dias com precipitação inferior a 1 mm	**2011-2040** *(curto prazo)*	**2041-2070** *(médio prazo)*	**2071-2100** *(longo prazo)*
RCP4.5 *(cenário de estabilização)*	+1	+1	+1
RCP8.5 *(cenário mais gravoso)*	+1	+1	+0

http://portaldoclima.pt, acedido em 2022

[3] Englobam tanto os dias sem precipitação, que poderão causar eventos de seca, como aqueles com precipitação intensa e muito intensa, nos quais podem ocorrer inundações.

Subida do Nível Médio do Mar:

De entre os vários vetores responsáveis pela subida do Nível Médio do Mar (sNMM), descritos no AR5 do IPCC (IPCC, 2014), referem-se entre outros, a expansão térmica causada pelo aquecimento global, a depleção dos glaciares e dos lençóis de gelo da Gronelândia e Antártida e a variação da capacidade de armazenamento de água nas zonas interiores.

O corredor em estudo situa-se a 30 km da linha de costa do oceano Atlântico, não estando, por isso, sujeito a quaisquer riscos perante a subida no nível médio das águas do mar (Antunes, 2019).

6.2.4 Síntese de caraterização do clima e das alterações climáticas

Do ponto de vista climático, o corredor em estudo apresenta-se como um território de clima temperado mediterrânico, caracterizado por uma temperatura média anual de 16,5ºC (com janeiro e registar as temperaturas mais baixas e julho as mais altas). A insolação média anual é significativa (2 809 horas de sol), com os meses de julho e agosto a registaram valores mais elevados. A humidade relativa média anual tende a ser elevada (77,3) com janeiro a apresentar-se como o mês mais húmido. A nebulosidade não é muito expressiva (85 dias distribuídos ao longo do ano), com maior incidência entre os meses de outubro e março. O nevoeiro ocorre 35 dias por ano e a geada 33 dias. O vento apresenta-se no geral de baixa intensidade (em média 8 km/h) e constante ao longo do ano. A pluviosidade é moderada, com um total acumulado anual é de 509 mm.

Em cenário de alterações climáticas, é expectável que, na região onde se insere o corredor em estudo - Algarve, se venha a registar um aumento da temperatura do ar, em especial da máxima, que poderá atingir, até ao final do século, um aumento entre +2,0 (num cenário de estabilização) e +3,9ºC (num cenário mais gravoso). O número de dias muito quentes (com temperaturas acima dos 38ºC) tenderá a sofrer um aumento até ao final, bastante significativo num cenário climático mais gravoso (até +34 dias) e a ocorrência de ondas de calor será também mais frequente e prolongada. A diminuição da precipitação média também se fará sentir até ao final do século, bastante mais acentuada, num cenário mais gravoso (-480 mm), com a ocorrência de períodos de seca mais frequentes.

6.3 GEOMORFOLOGIA, GEOLOGIA, SISMICIDADE E HIDROGELOGIA

6.3.1 Geomorfologia, Geologia e Geomorfologia

6.3.1.1 Considerações gerais

A caracterização geológica do corredor da *LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV,* teve por base o Estudo de Impacte Ambiental da Central Fotovoltaica de Pereiro, realizado em 2018 pela Matos, Fonseca & Associados, a Carta Geológica da Região do Algarve, à Escala 1: 100 000, Folha Oriental e a respetiva Notícia Explicativa, publicada pelos Serviços Geológicos de Portugal (SGP).

O zonamento sísmico foi baseado no Decreto-Lei 235/98, de 31 de maio, e na Norma Portuguesa EN 1998-1, Eurocódigo 8, Projeto de estruturas para resistência aos sismos – Parte 1: Regras gerais, acções sísmicas e regras para edifícios.

O enquadramento neotectónico foi realizado com base na Carta Neotectónica de Portugal Continental, à Escala 1: 1 000 000, e na Carta Geológica da Região do Algarve, à Escala 1: 100 000, Folha Oriental, e respetiva Notícia Explicativa, publicada pelos Serviços Geológicos de Portugal.

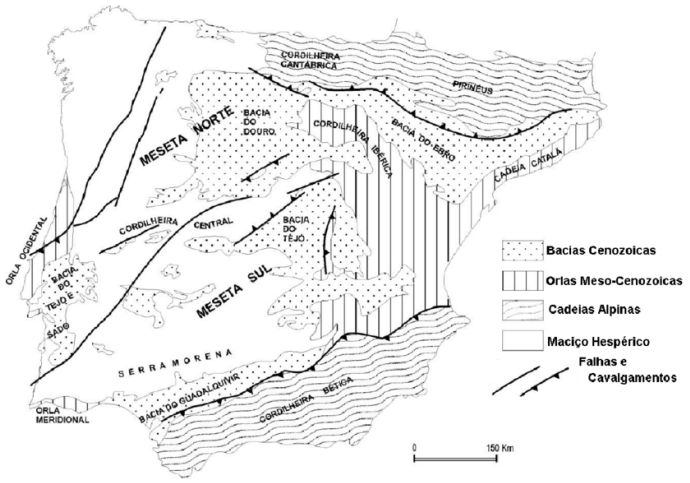
A descrição dos recursos geológico e património geológico teve por base os dados disponibilizados nos visualizadores de mapas da Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG), do Geoportal (LNEG) e do Geocatalogo (ICNF), e os dados disponibilizados por parte da ProGeo-Portugal e do Sistema de Informação sobre o Património Natural (SIPNAT).

6.3.1.2 Enquadramento geomorfológico

A Península Ibérica apresenta uma superfície com cerca de 581 000 km^2, com comprimento máximo aproximado de 1000 km, à latitude do cabo Finisterra, e largura máxima aproximada de 820 km, à longitude de Gibraltar. É constituída por regiões de relevo distintos, sendo caracterizada, no seu interior, por um extenso planalto (Meseta Central) e montanhas, e, no seu exterior por planícies costeiras, sendo que as maiores pertencem aos rios Guadalquivir e Tejo.

A Península Ibérica é caracterizada por quatro conjuntos de unidades morfoestruturais específicas (*vd.* Imagem 6.2): o Maciço Antigo (Ibérico ou Hespérico), as Cordilheiras Alpinas, as Orlas Mesocenozóicas e as Bacias Cenozóicas (Ribeiro et al., 1980). Em Portugal Continental as Orlas Mesocenozóicas (ou Sedimentares) correspondem às Orlas Ocidental e Meridional, e as Bacias Cenozóicas (ou Sedimentares) à Bacia do Tejo e do Sado. O Maciço Antigo é a unidade geológica que ocupa maior extensão em Portugal, cobrindo cerca de 70% do território nacional. A área de estudo encontra-se situada nesta última

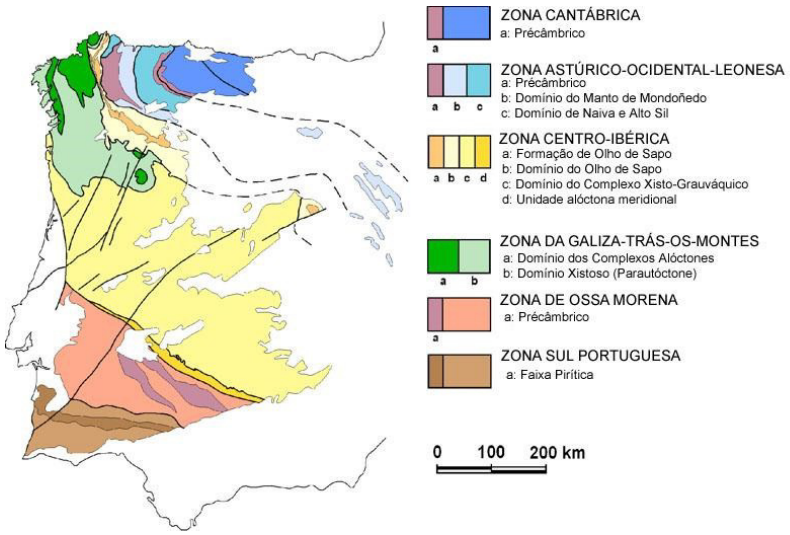
unidade, que se estende desde o norte de Portugal Continental até ao sul. No geral, a zona norte é caracterizada por relevos mais vigorosos e a zona sul por relevos mais suaves.



Fonte: Ribeiro *et al.*, (1980)

Imagem 6.2 – Unidades morfoestruturais da Península Ibérica

O Maciço Antigo é constituído, essencialmente, por rochas eruptivas e metassedimentares, com idades compreendidas entre o Proterozóico e o Carbonífero. Com base em critérios estratigráficos, metamórficos, magmáticos e tectónicos, têm sido apresentados vários esquemas de subdivisão do Maciço Ibérico, todos eles baseados no trabalho pioneiro de Lotze (1945). Atualmente, é consensual considerar no Maciço Ibérico as seguintes unidades geotectónicas: Zona Cantábrica (ZC), Zona Astúrico-Ocidental-Leonesa (ZAOL), Zona da Galiza Trás-os-Montes (ZGTM), Zona Centro-Ibérica (ZCI), Zona de Ossa-Morena (ZOM) e Zona Sul-Portuguesa (ZSP) (*vd.* Imagem 6.3) (Pereira Leite de Sousa, 2013).



Fonte: Pérez-Estaún & Bea, (2004)

Imagem 6.3 – Zonamento morfotectónico do Maciço Ibérico

Segundo as unidades geomorfológicas definidas por Pereira et al. (2014), a área de estudo insere-se na unidade "Serras de Grândola-Caldeirão" (1.3.10), que corresponde à área elevada que envolve as serras do Caldeirão e de Grândola. Regionalmente define um padrão de intensa rugosidade nos xistos e grauvaques da Formação de Mira (Pereira et al., 2014). O corredor da Linha Elétrica localiza-se no setor nascente da Serra do Caldeirão que é numa zona acidentada, caracterizada por vales e serras. Esta unidade faz parte da Serra Algarvia, que corresponde à sub-região mais setentrional da Orla Algarvia, e é uma região muito dobrada, com abundantes falhas, declives acentuados e uma rede hidrográfica densa que evidencia forte dissecação e rebaixamento das superfícies de relevo, por escorrência difusa ou escoamento superficial. Esta dissecação do relevo deve-se à litologia local que é praticamente impermeável e relativamente branda. A área da Serra Algarvia é um prolongamento da superfície aplanada do Alentejo, que por evolução lenta e gradual deu origem à Serra do Caldeirão.

De acordo com a Carta Geológica da Região do Algarve, na Escala 1: 100 000, Folha Oriental, é possível verificar que grande parte das ribeiras presentes na área de estudo apresentam uma orientação geral WSW-ENE, coincidente com a orientação de uma das redes de falhas. Desta forma, o condicionamento estrutural de alguns trechos das ribeiras da área de estudo terá aproveitado as zonas de fratura do maciço geológico para se instalar.

Como foi referido anteriormente, a rede hidrográfica presente na área de estudo encontra-se muito encaixada na sua morfologia e evidencia acentuada dissecação, que é fortemente visível em particular na zona da ribeira da Foupana, onde o corredor da Linha Elétrica atinge a sua menor altitude, próxima dos 115 m. Esta ribeira e os seu afluentes apresentam interflúvios aplanados, estreitos e alongados. As suas vertentes são, de um modo geral, retilíneo-convexas, típicas do modelado xistento.

6.3.1.3 Enquadramento geológico

A área de estudo está inserida na Zona Sul Portuguesa, que corresponde à extremidade sul do Maciço Antigo. Esta zona encontra-se limitada a norte pela Zona de Ossa-Morena e a sul pela Bacia Algarvia (Ribeiro et al., 1980). A Zona Sul Portuguesa é constituída, entre outras, pela Faixa Piritosa Ibérica e pelo Grupo do Flysch do Baixo Alentejo (Coordenação de G. Manuppella, 1992). O corredor da Linha Elétrica insere-se no Grupo do Flysch do Baixo Alentejo, que representa uma sedimentação detrítica profunda que foi preenchendo sucessivamente depressões geradas em movimento progressivo no sentido sudoeste, desde o Viseano Superior até ao Estefaniano Inferior.

Segundo a Notícia Explicativa, o Grupo do Flysch do Baixo Alentejo é formado por uma importante sequência turbidítica, com espessura superior a 5 km, onde se identificam três unidades litoestratigráficas principais: Formação de Mértola, Formação de Mira e Formação de Brejeira. O corredor da Linha Elétrica

insere-se nas primeiras duas unidades litoestratigráficas, datadas do Carbónico Inferior, e são descritas pelos autores da seguinte forma (*vd.* Figura 6.1, apresentada de seguida):

- ***Formação de Mértola***
    - *HMt – Turbiditos (xistos e grauvaques), com horizontes de xistos fossilíferos:* ***unidade datada do Viseano,*** 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 5 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.

- ***Formação de Mira***
    - *HMi – Turbiditos (xistos e grauvaques):* ***unidade datada do Namuriano,*** constituída por turbiditos que são, de um modo geral, finamente estratificados podendo, contudo, ocorrer sucessões mais ricas em bancadas de grauvaque e raros conglomerados. A passagem da Formação de Mértola para a Formação de Mira consiste numa faixa constituída predominantemente por xistos argilosos e siltitos finamente estratificados, com espessura da ordem dos 50 a 100 metros, onde ocorrem amonoides do Viseano Superior mais alto.

De acordo com o Estudo de Impacte Ambiental da Central Fotovoltaica de Pereiro, realizado em 2018, pela Matos, Fonseca & Associados, a geologia da área de estudo da Linha Elétrica é semelhante à descrição efetuada no referido relatório para a área de estudo da Central Fotovoltaica. Segundo esta descrição as rochas aflorantes são constituídas essencialmente por sedimentos turbidíticos, que incluem grauvaques, siltitos, pelitos e intercalações de conglomerados. A fracturação e diaclasamento do substrato rochoso tem contribuído para acentuar os processos de alteração das rochas, em muitos casos observáveis nas áreas florestadas ou de matos. A alteração superficial é devida quer devido aos processos de evolução geomorfológica da superfície devido aos agentes erosivos como a água e a variação da temperatura, quer devido à intervenção humana, traduzida esta última pela preparação dos terrenos para plantação de espécies florestais ou para operações de limpeza de matos sendo visíveis os fragmentos de rocha mobilizada.



Fonte: Matos Fonseca & Associados (2018)

Fotografia 6.1 – Fragmentos da camada de alteração superficial mobilizada por ações de limpeza do povoamento de pinheiros



Fonte: Matos Fonseca & Associados (2018)

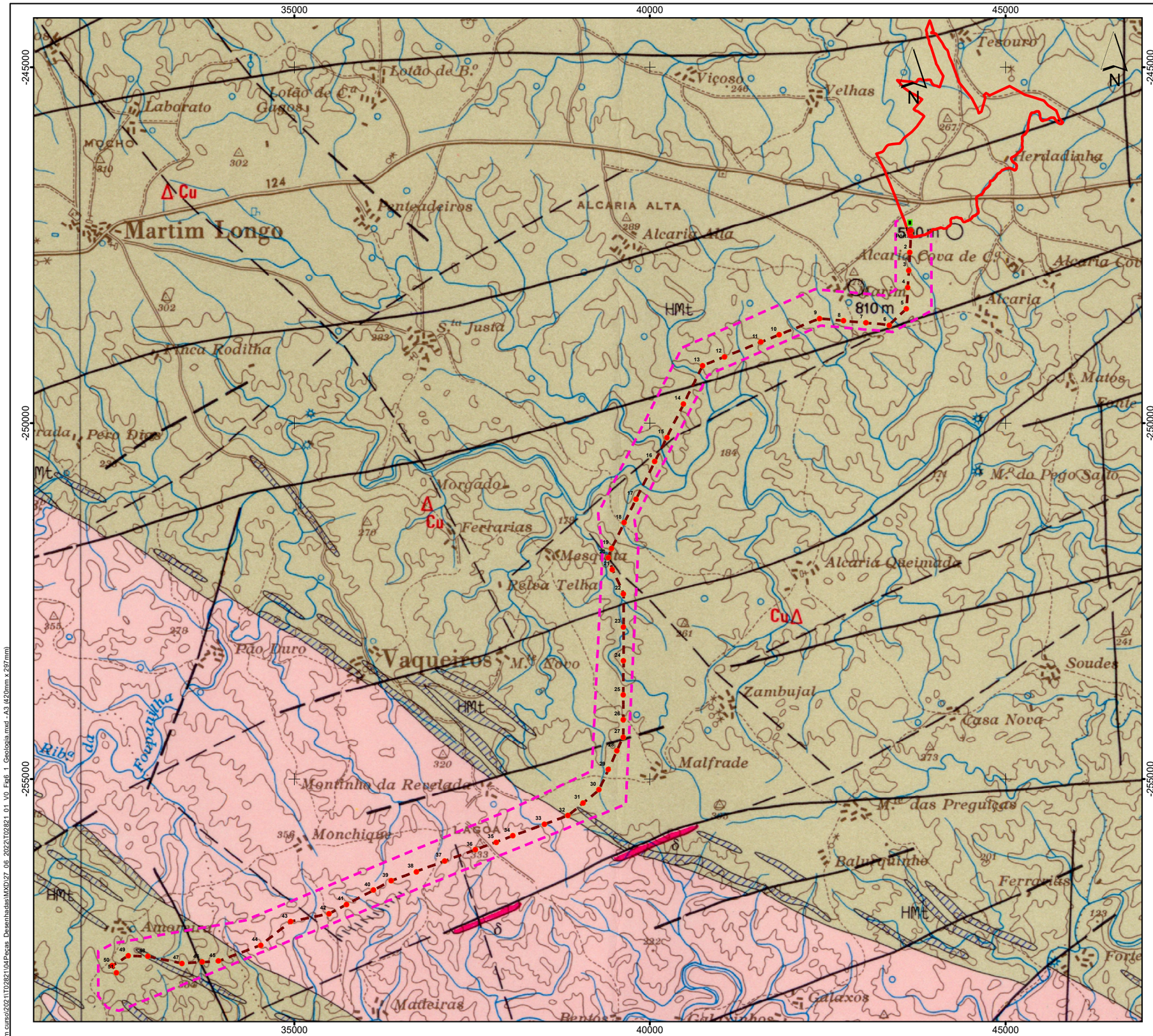
Fotografia 6.2 – Fragmentos xistentos das camadas estratificadas alternados com pequenos blocos medianamente conservados

Segundo a mesma fonte, 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 com meios mecânicos. No entanto, na dependência da espessura da camada de alteração da rocha, poderá ser necessário recorrer ao eventual uso de explosivos para o desmonte pontual de rocha do maciço, o que apenas poderá ser confirmado com a realização das escavações.



Fonte: Matos Fonseca & Associados (2018)

Fotografia 6.3 - Afloramentos rochosos no leito e vertentes do barranco de Alcoutenejo (de montante para jusante)





Carbónico - Inferior

Namuriano

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

Viseano

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

Sinais convencionais

- Falha
- Falha provável

Central Solar

- Área de estudo

Linha elétrica a 400Kv (ligação à subestação de Tavira)

- Corredor
- Eixo da linha elétrica
- Apoios da linha elétrica

Elementos do projeto

- Parque de baterias

Fonte: Carta Geológica da Região do Algarve, escala de 1:100 000, folha Oriental, SGP, 1992

Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

0 1 2 km

ESCALA: 50 000

Estudo de Impacte Ambiental dos Projetos de Ligação Elétrica à RNT e Sistema de Armazenamento de Energia da Central Fotovoltaica de Pereiro

Figura 6.1– Enquadramento geológico

MF&A Portugal

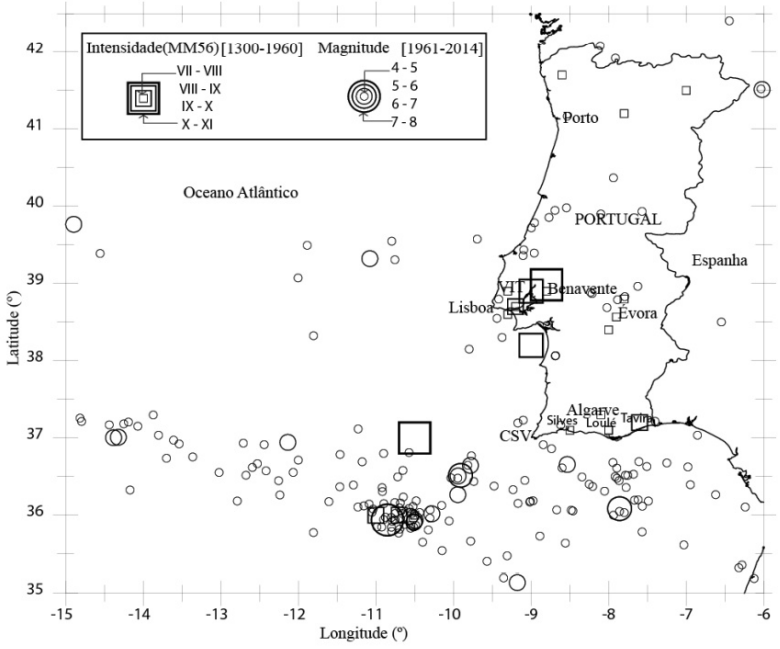
Z:\MFA\01_PRODUÇÃO\Em curso\2021\T02821\04Peças_Desenhadas\MXD\27_06_2022\T02821_01_V0_Fig6_1_Geologia.mxd - A3 (420mm x 297mm)

6.3.1.4 Sismicidade e neotectónica

Enquadramento sísmico:

Portugal Continental apresenta uma sismicidade muito heterogénea, tanto a nível da distribuição espacial como da frequência e magnitude das ocorrências. Em termos gerais, a frequência e a magnitude aumentam de norte para sul, com uma distribuição espacial caracterizada por concentrações ("*clusters*") em pequenas áreas, na região Centro e Sul e na margem Atlântica adjacente. Os dados de sismicidade descrevem "*clusters*" na área circundante à cidade de Évora, nas regiões de Lisboa e do Vale Inferior do Tejo (VIT), ao longo da costa Algarvia, principalmente a sudoeste do Cabo de São Vicente (CSV) e no Banco de Gorringe (BG) (Borges et al., 2001).

A atividade sísmica no território continental deve-se a fenómenos localizados na zona entre as placas Eurasiática e Africana (sismicidade interplacas) que se encontram em colisão à velocidade de cerca de 5 mm por ano, cujos limites correspondem à falha Açores–Gibraltar, e ainda a fenómenos localizados no interior da placa Euroasiática (sismicidade intraplacas), embora, neste último caso, a sismicidade seja mais difusa (Ribeiro et al., 1980). O risco sísmico em Portugal continental e respetiva região Atlântica adjacente é caraterizado por eventos sísmicos moderados a fortes, com localização em terra, e elevados a muito elevados, no mar (Vilanova & Fonseca, 2007). A Imagem 6.4 apresenta a sismicidade mais significativa no continente português referente ao período 1300–2014, notando-se maior frequência de sismos, bem como maior intensidade e magnitude, nas zonas centro e sul.



Fonte: Ferrão et al., (2015)

Imagem 6.4 – Sismicidade em Portugal Continental e região Atlântica adjacente para o período entre 1300-2014

A sismicidade em Portugal Continental e na sua região Atlântica adjacente é caracterizada por uma distribuição heterogénea de eventos de pequena magnitude, M< 0.5, ocasionalmente misturados com eventos de magnitudes mais elevada, 0.5 < M < 7.8. (Borges et al., 2001). A Intensidade Sísmica Máxima observada em território continental varia entre o grau V e X, segundo a Escala de Mercalli modificada (1956), correspondendo a sismos classificados como "forte" e "destruidor", respetivamente. Considera-se que o continente tem uma perigosidade sísmica moderada, sendo caracterizada por períodos de retorno relativamente longos para sismos de maior magnitude.

Segundo o Decreto-Lei 235/83, Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes (1983), Portugal Continental encontra-se dividido em quatro zonas, por ordem decrescente de sismicidade, designadas por A, B, C e D, às quais correspondem coeficientes de sismicidade (α) distintos (*vd.* Quadro 6.10).

Quadro 6.10 – Valores do coeficiente

Zona Sísmica	Coeficiente de sismicidade (α)
A	1.0
B	0.7
C	0.5
D	0.3

Fonte: Decreto-Lei 235/83

De acordo com o mesmo regulamento, os terrenos são classificados em três tipos consoante a sua natureza:

- **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 Norma Portuguesa EN 1998-1(2009), Eurocódigo 8: Projeto de estruturas para resistência aos sismos, que estabelece o zonamento sísmico de Portugal Continental relativamente ao dimensionamento estrutural no que se refere à ação sísmica, são considerados dois tipos de ação sísmica que podem afetar Portugal:

- **Ação sísmica tipo I:** Um cenário designado de "afastado" referente, em geral, aos sismos com epicentro na região Atlântica.

- **Ação sísmica tipo II:** Um cenário designado de "próximo" referente, em geral, aos sismos com epicentro no território Continental, ou no Arquipélago dos Açores.

A sismicidade é definida com base no valor de aceleração máxima de referência, agR (m/s^2), que representa a aceleração máxima à superfície de um terreno do tipo A (rocha ou outra formação geológica do tipo rochoso, que inclua, no máximo 5 m de material mais fraco à superfície), para um período de retorno de referência de 475 anos (IPQ, 2009). Na Norma Portuguesa mencionada anteriormente estão definidos os valores de aceleração máxima a considerar por concelho, para cada tipo de ação sísmica. Localmente, e segundo a Carta de Isossistas de Intensidade Máxima (histórica e atual) observada em Portugal Continental, a área do corredor da Linha Elétrica está inserida nas zonas sísmicas de grau VIII e IX (*vd.* Figura 6.2), classificadas, segundo a Escala de Mercalli Modificada (1956), como "ruinoso" e "desastroso", respetivamente.

Um sismo de classificação VIII "afeta a condução dos automóveis. Danos nas alvenarias C[4] com colapso parcial. Alguns danos na alvenaria B[5] e nenhuns na A[6]. Quedas de estuque e de algumas paredes de alvenaria. Torção e queda de chaminés, monumentos, torres e reservatórios elevados. As estruturas movem-se sobre as fundações, se não estão ligadas inferiormente. Os painéis soltos no enchimento das paredes são projetados. As estacarias enfraquecidas partem. Mudanças nos fluxos ou nas temperaturas das fontes e dos poços. Fraturas no chão húmido e nas vertentes escarpadas.". E um sismo de classificação IX provoca "Pânico geral. Alvenaria D[7] destruída; alvenaria C grandemente danificada, às vezes com completo colapso; as alvenarias B seriamente danificadas. Danos gerais nas fundações. As estruturas, quando não ligadas, deslocam-se das fundações. As estruturas são fortemente abanadas. Fraturas importantes no solo. Nos terrenos de aluvião dão-se ejeções de areia e lama; formam-se nascentes e crateras arenosas" (IPMA, 2021).

Ainda de acordo com a Figura 6.2, e com base no zonamento sísmico do território continental adotado no Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes, a área de estudo insere-se na zona sísmica A, zona de maior sismicidade, correspondente um coeficiente de sismicidade (α) de 1,0 (Ministério da Habitação Obras Públicas e Transportes, 1983). De acordo com o mesmo regulamento, os terrenos ocorrentes na área de estudo (migmatitos, gnaisses, micaxistos, xistos luzentes) correspondem a terrenos de natureza Tipo I. Segundo o Eurocódigo 8, os valores de aceleração máxima a considerar para os concelhos da área de estudo encontram-se no Quadro 6.11.

[4] Alvenaria de execução ordinária e ordinariamente argamassada, sem zonas de menor resistência tais como a falta de ligação nos cantos (cunhais), mas não é reforçada nem projetada para resistir às forças horizontais.

[5] Alvenaria bem executada e argamassada; reforçada mas não projetada para resistir às forças horizontais.

[6] Alvenaria bem executada, bem argamassada e bem projetada; reforçada especialmente contra os esforços laterais; projetada para resistir às forças horizontais.

[7] Alvenaria construída de materiais fracos tais como os adobes; argamassas fracas; execução de baixa qualidade; fraca para resistir às forças horizontais.

Quadro 6.11 - Zonamento sísmico na área de estudo segundo o Eurocódigo 8

Município	Tipo 1 (sismo afastado – interplacas)		Tipo 2 (sismo próximo – intraplacas)	
	Zona sísmica	Aceleração $agR\ (m/s^2)$	Zona sísmica	Aceleração $agR\ (m/s^2)$
Alcoutim	1,3	1,5	2,3	1,7
Tavira	1,3	1,5	2,3	1,7

Fonte: Norma Portuguesa NP EN 1998-1 (2009)

De acordo com a Avaliação Nacional de Risco, a área de estudo apresenta reduzida suscetibilidade a sismos (ANEPC, 2014).

De acordo com a base de dados *Zonas Sismogénicas de Iberia* (ZESIS), a área de estudo insere-se na fronteira entre as zonas do Maciço Ibérico Sul e do Maciço Ibérico – Orla Algarvia. Estas zonas apresentam uma perigosidade sísmica relativa média e alta, respetivamente. Os eventos sísmicos de maior magnitude de momento, M_w, registados nestas áreas foram de 5,7, em Córdova, com intensidade de VI, e M_w de 5,1, em Portimão, com intensidade VI – VII, respetivamente (Instituto Geológico Y Minero de España, 2013).

Enquadramento neotectónico:

Segundo a Carta Neotectónica de Portugal Continental, à Escala 1: 1 000 000 (*vd.* Figura 6.2), não se identificam falhas ativas na área de estudo, nem esta está situada nas imediações de uma das principais falhas ativas de Portugal. Contudo, é identificado um lineamento geológico que pode corresponder a falha ativa, de direção NE-SW. É importante salientar que se trata de um elemento cartografado à escala 1:100 000, ou seja, uma escala de elevada incerteza associada quanto à sua existência ou eventual localização exata deste elemento. Este lineamento não é identificado em qualquer outro documento publicado, inclusivamente na própria Carta Geológica do Algarve à escala 1:100 000.

De acordo com a base de dados *Quaternary Active Faults of Iberica* (QAFI), não se identifica qualquer falha ativa na área de estudo ou na sua envolvente direta (Instituto Geológico Y Minero de España, n.d.-a).

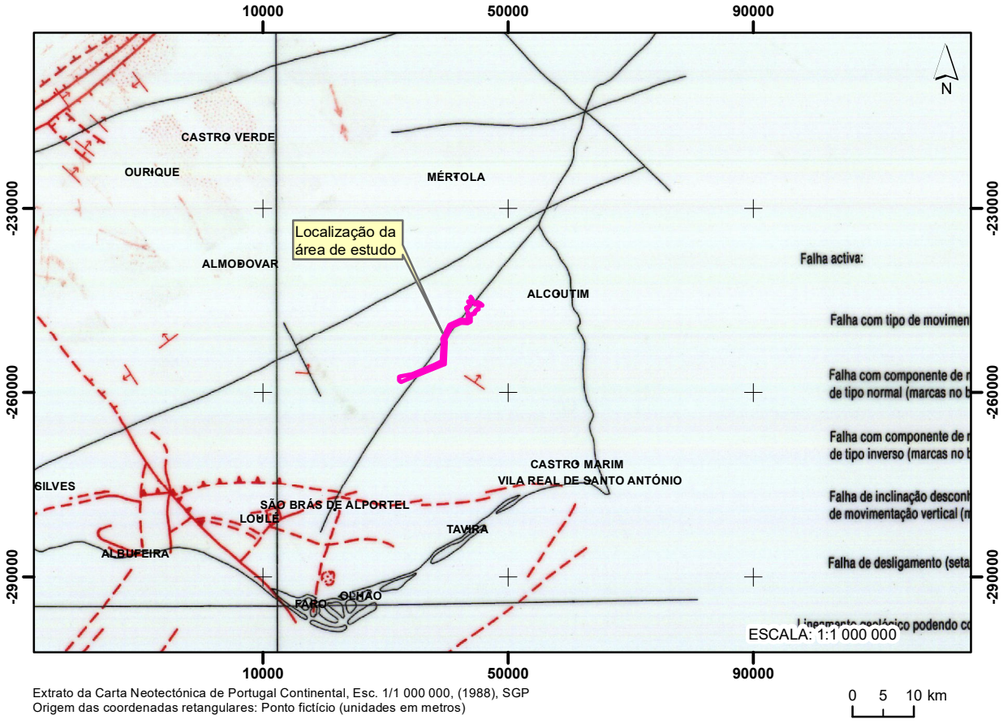
Segundo a Carta Geológica da Região do Algarve, na Escala 1: 100 000, Folha Ocidental, identificam-se os seguintes elementos tectónicos:

- **Falhas certas:**
  - Com direção WSW-ENE, junto ao apoio 6;
  - Com direção WSW-ENE, entre os apoios 13 e 14;

- Com direção WSW-ENE, entre os apoios 22 e 23;
- Com direção NNW-SSE, junto ao apoio 46.

- **Falhas prováveis:**

  - Com direção SW-NE, entre os apoios 15 e 16;
  - Com direção NW-SE, sob o apoio 20;
  - Com direção WSW-ENE, entre os apoios 27 e 28;
  - Com direção NNW-SSE, entre os apoios 36 e 37;
  - Com direção NW-SE, entre os apoios 42 e 43.



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

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)

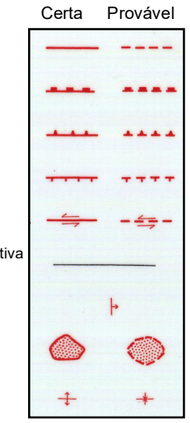
Falha de desligamento (setas indicando o sentido de movimentação)

Lineamento geológico podendo corresponder a falha ativa

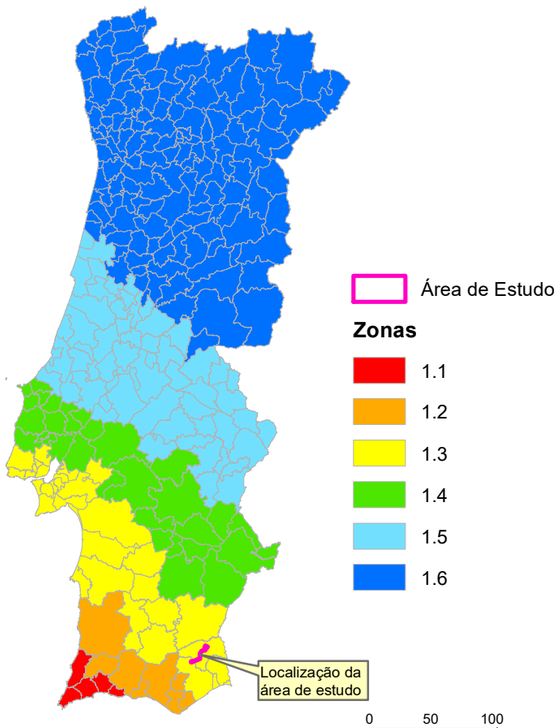
Basculamento

Diapiro ativo, certo de provável

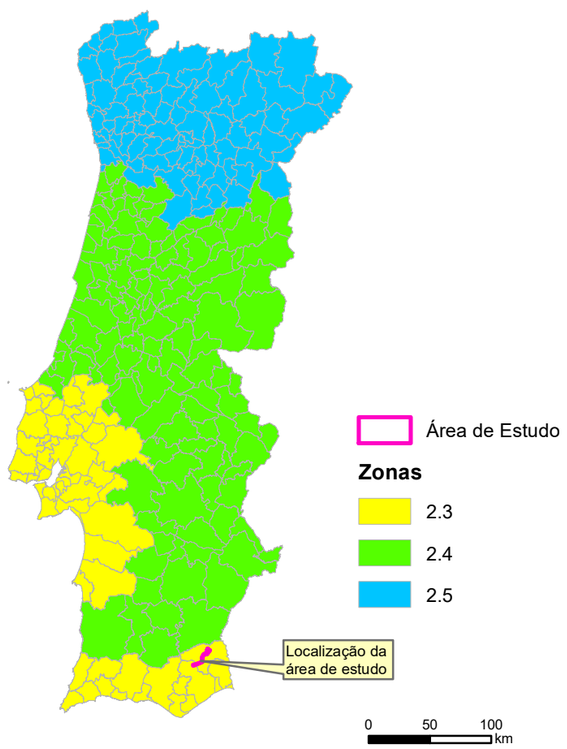
Dobra ativa, anticiclinal e sinclinal



Zonamento Sísmico em Portugal Continental (Eurocódigo 8 - NP EN 1998-1 2010 - Anexo NA.I)

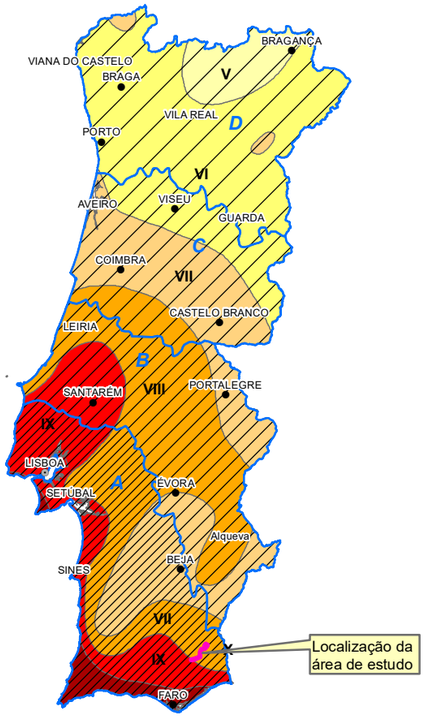


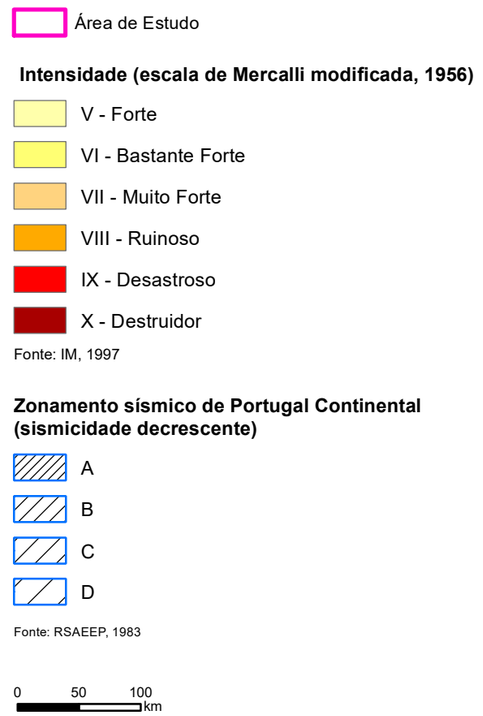
Ação sísmica Tipo I



Ação sísmica Tipo II

Sismicidade histórica e atual





Estudo de Impacte Ambiental dos Projetos de Ligação Elétrica à RNT e Sistema de Armazenamento de Energia da Central Fotovoltaica de Pereiro

Figura 6.2 - Neotectónica, Intensidade Sísmica Máxima Observada e Zonamento Sísmico de Portugal Continental

MF&A Portugal

Z:\MFA\01_PRODUÇÃO\Em curso\2022\1T028210\4Peças_Desenhadas\MXD\27_06_2022\T028210_01_V0_Fig6_2_Neotectonica_Sismica.mxd - A3 (420mm x 297mm)

6.3.1.5 Recursos geológicos

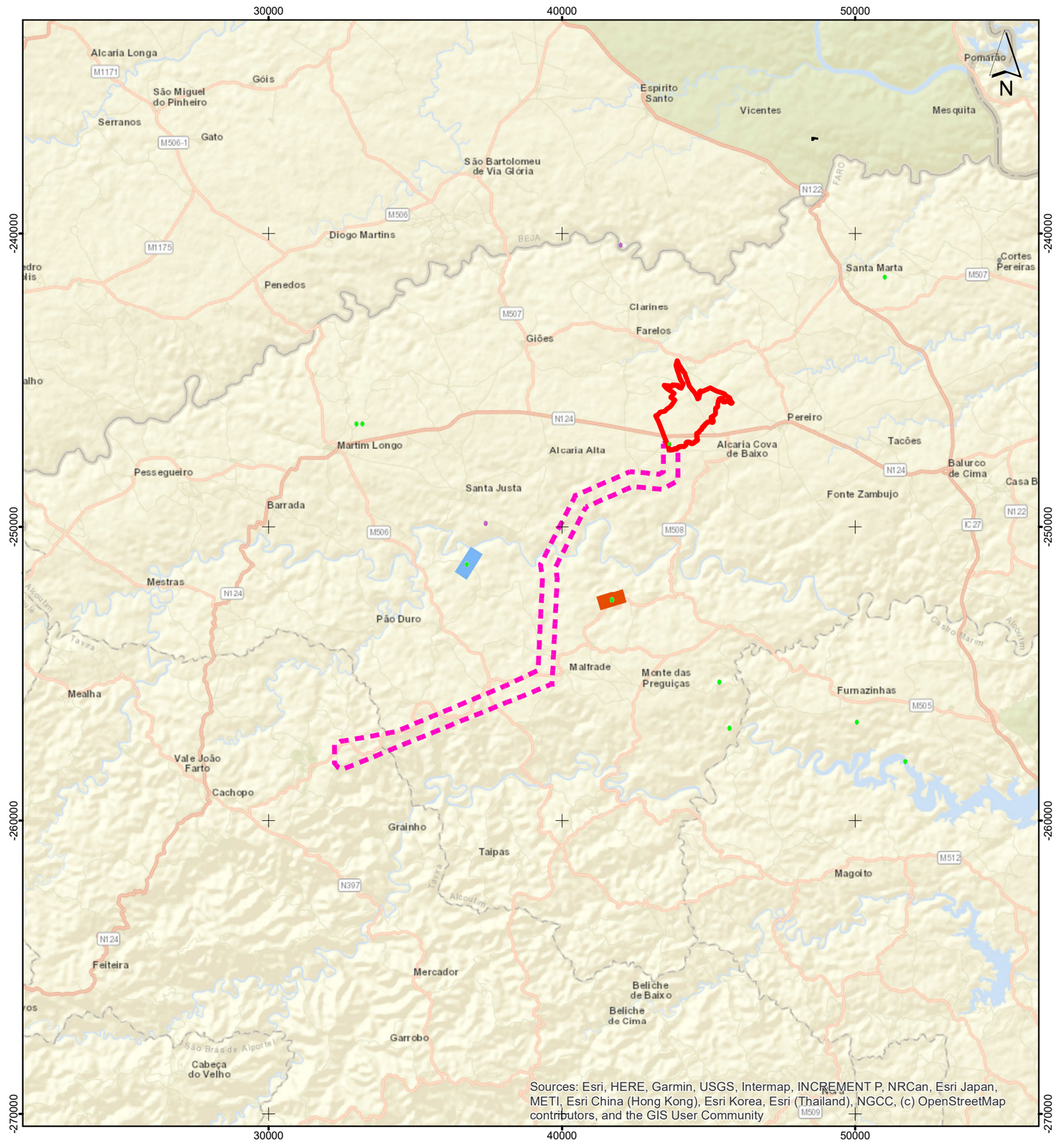
De acordo com os dados disponibilizados no visualizador de mapas da Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG), consultado em setembro de 2021, não foram identificadas na área de estudo quaisquer: concessões mineiras; áreas de reserva ou cativas; áreas com pedidos de prospeção ou pesquisa de depósitos minerais; áreas em período de exploração experimental; áreas de extração de massas mineiras (pedreiras); áreas de ocorrência geotérmica; contratos de concessão ou de prospeção e pesquisa de recursos geotérmicos; e, contratos de concessão ou de prospeção e pesquisa de águas minerais ou de águas de nascente. Contudo, na referida consulta foram identificadas, na envolvente próxima da área de estudo, duas áreas para "recuperação ambiental de áreas mineiras degradadas", correspondentes a antigas minas de extração de cobre, que se encontram em estado concluído e por realizar (*vd.* Figura 6.3).

Com base na informação disponibilizada no visualizador de mapas do Geoportal, consultado em setembro de 2021, não foram identificadas ocorrências mineiras na área de estudo. Contudo, de acordo com a mesma fonte, na envolvente próxima da área de estudo é possível identificarem-se as ocorrências minerais indicadas no Quadro 6.11 (*vd.* Representação cartográfica na Figura 6.3):

Quadro 6.11 – Ocorrências minerais na envolvente da área de estudo

Ocorrência	ID	Metais	Dimensão	Localização	Coordenadas (ETRS89)	
					Longitude	Latitude
Casa das Eiras Grandes	1708	Ba	Pequena	Santa Marta, Alcoutim	7,658107	37,501715
Moinho do Marmeleiro	2184	Pb, Ba	Pequena	Pereiro, Alcoutim	7,656750	37,501710
Pego da Quebrada	1706	Cu	Pequena	Santa Marta, Alcoutim	7,556406	37,491352
Laborato (Martinlongo)	1245	Cu	Pequena	Martinlongo, Alcoutim	7,757899	37,447113
Santa Justa	1707	Ba	Pequena	Santa Justa, Alcoutim	7,710609	37,416320
Cova dos Mouros	1820	Cu	Pequena	Vaqueiros, Alcoutim	7,716324	37,404177
Ferrarias (Cova dos Mouros)	750	Cu	Pequena	Vaqueiros, Alcoutim	7,717906	37,403957
Alcaria Queimada	769	Cu	Pequena	Vaqueiros, Alcoutim	7,662183	37,392711
Espingardinha	2183	Cu	Pequena	Vaqueiros, Alcoutim	7,620912	37,367312

Fonte: LNEG (n.d.)





Recuperação Ambiental de Áreas Mineiras Degradadas

- Concluída
- Por realizar

Ocorrências Minerais - Algarve

- Sb (au)
- Cu (Pb, Zn, Au, Ag)
- Não metálicos

Fonte: LNEG, 2021

Central Solar

- Área de estudo

Linha elétrica a 400Kv (ligação à subestação de Tavira)

- Corredor

Elementos do projeto

- Parque de baterias

Fonte: Extrato da Carta Militar de Portugal, folhas nº 574 e 582, escala:1/25 000.

Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

0 1 2 km

ESCALA: 1:150 000

Estudo de Impacte Ambiental dos Projetos de Ligação Elétrica à RNT e Sistema de Armazenamento de Energia da Central Fotovoltaica de Pereiro

Figura 6.3 – Recursos e ocorrências minerais

MF&A Portugal

Z:\MFA\01_PRODUÇÃO\Em curso\2021\T028210\04Peças Desenhadas\MXD\27_06_2022\T028210_01_V0_Fig6_3_RecursosMinerais.mxd - A3 (420mm x 297mm)

6.3.1.6 Património geológico

Na área de intervenção do Projeto, não se identificam áreas com valor geológico ou/e geomorfológico suscetíveis de serem diretamente afetadas, atendendo à Bases de Dados de Geossítios do Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG), da ProGeo-Portugal (Associação Europeia para a Conservação do Património Geológico), e ao Sistema de Informação sobre o Património Natural (SIPNAT), que é administrado pelo Instituto de Conservação da Natureza e das Floresta (ICNF).

Contudo, segundo a ProGeo Portugal (Associação Europeia para a Conservação do Património Geológico), na área envolvente do Projeto em causa, encontra-se identificado o Corte Geológico Martinlongo-Vaqueiros. De acordo com os proponentes à classificação de geossítios, este corte geológico é um dos melhores locais para se observar as sequências sedimentares e o padrão estrutural típico da Formação de Mértola, perto do limite com a Formação de Mira, sendo também possível observar rochas filonianas e ocorrências minerais cupríferas. A este geossítio são atribuídas as classificações de 62,5/100 quanto ao valor científico e de 205/400 quanto à vulnerabilidade.

Embora não conste em qualquer listagem relacionada com património geológico, é importante referir o Parque Mineiro da Cova dos Mouros. Este parque engloba as antigas minas de Caeira e Ferrarias, nas quais, de acordo com a base de dados SIORMINP (LNEG), foram explorados filões cupríferos (calcopirite, azurite, malaquite e pirite) de orientação N50° E, 75° NW e com 0,8m de possança.

6.3.1.7 Síntese da caracterização da geologia

Do ponto de vista regional, a área de estudo insere-se na Zona Sul Portuguesa, pertencente à unidade morfoestrutural do Maciço Antigo. O corredor da Linha Elétrica localiza-se no setor nascente da Serra do Caldeirão que é uma região acidentada, muito dobrada, com abundantes falhas, declives acentuados e uma rede hidrográfica densa que evidencia forte dissecação e rebaixamento das superfícies de relevo, por escorrência difusa ou escoamento superficial. Esta dissecação do relevo deve-se à litologia local que é praticamente impermeável e relativamente branda.

Geologicamente a Zona Sul Portuguesa é constituída, entre outras, pelo Grupo do Flysch do Baixo Alentejo, que é formado por uma importante sequência turbidítica, onde se identificam três unidades litoestratigráficas principais: Formação de Mértola, Formação de Mira e Formação de Brejeira. O corredor da Linha Elétrica insere-se nas primeiras duas unidades litoestratigráficas, datadas do Carbónico Inferior e caracterizadas por xistos, grauvaques, siltitos, pelitos e intercalações de conglomerados.

A área de estudo insere-se em duas zonas sísmicas de grau VIII e IX, segundo a Escala de Mercalli Modificada, e numa zona sísmica, segundo o Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes, que corresponde à zona de Portugal Continental com maior sismicidade, e α de 1. De

acordo com o estipulado na NP EN 1998-1, a área de estudo inclui-se nas zonas sísmicas 1.3 (ação sísmica Tipo 1 – sismo afastado, interplacas) e 2.3 (ação sísmica Tipo 2 – sismo próximo, intraplacas). Para este zonamento sísmico, os valores de aceleração máxima de referência a considerar para os concelhos de Alcoutim e Tavira são de 1,5 m/s^2, para a ação sísmica Tipo I, e de 1,7 m/s^2, para a ação sísmica Tipo II.

Com base na informação recolhida, não se identificam falhas ativas na área de estudo, nem esta está situada nas imediações de uma das principais falhas ativas de Portugal. Contudo, identificaram-se várias falhas certas e prováveis na área de estudo.

De acordo com os dados disponibilizados, não foram identificadas na área de estudo quaisquer: concessões mineiras; áreas de reserva ou cativas; áreas com pedidos de prospeção ou pesquisa de depósitos minerais; áreas em período de exploração experimental; áreas de extração de massas mineiras (pedreiras); áreas de ocorrência geotérmica; contratos de concessão ou de prospeção e pesquisa de recursos geotérmicos; e, contratos de concessão ou de prospeção e pesquisa de águas minerais ou de águas de nascente. Contudo, foram identificadas, na envolvente próxima da área de estudo, duas áreas para "recuperação ambiental de áreas mineiras degradadas" e várias ocorrências minerais.

Na área de intervenção do Projeto, não se identificaram áreas com valor geológico ou/e geomorfológico suscetíveis de serem diretamente afetadas. Contudo, na área envolvente, foi identificado o Corte Geológico Martinlongo-Vaqueiros, que corresponde a um Geossítio reconhecido, e o Parque Mineiro da Cova dos Mouros, que, embora não seja reconhecido como Geossítio, tem interesse.

6.3.2 Hidrogeologia

6.3.2.1 Considerações gerais

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., 2009), a Carta Hidrogeológica de Portugal na Escala 1: 200 000, Folha8 (SGP, 1988), a informação disponível no Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana (PGRH7 – 2.º Ciclo de Planeamento 2016-2021), e no SNIRH – Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos.

6.3.2.2 Enquadramento Hidrogeológico

A área de estudo insere-se na unidade hidrogeológica do Maciço Antigo (*vd.* **Desenho 7**, nas **Peças Desenhadas, no Volume 3**) e encontra-se implantada na Região Hidrográfica do Guadiana (RH7). Esta RH abrange uma área total de 4 458,23 km^2 em meio fissurado. A área de estudo assenta sobre a massa de água subterrânea denominada de Zona Sul Portuguesa da Bacia do Guadiana (A0z1RH7). Esta massa de água situa-se na zona sul da RH7, na fronteira com a Região Hidrográfica das Ribeiras do Algarve

(RH8). Como foi mencionado anteriormente, o Maciço Antigo é a unidade geológica que ocupa a maior extensão em Portugal, sendo essencialmente constituído por rochas eruptivas e metassedimentares. Em termos gerais, os hidrogeólogos consideram que sua litologia apresenta escassa aptidão hidrogeológica, sendo pobre em recursos hídricos subterrâneos. Contudo, as massas de água subterrâneas apresentam um papel importante no abastecimento à população e na agricultura (Almeida et al., 2009; SNIRH, 2009).

Apesar do Maciço Antigo ser relativamente uniforme no que diz respeito à hidrogeologia, é possível considerar algumas subunidades, que correspondem às próprias divisões geoestruturais do maciço, com características próprias em termos de produtividade, podendo assumir uma importância regional assinalável. A Zona Sul Portuguesa é considerada como a zona mais pobre em recursos hídricos do Maciço Antigo, e, como foi referido anteriormente, é constituída fundamentalmente por xistos e grauvaques, afetados por metamorfismo de grau baixo, assinalando-se, ainda, a presença de uma faixa onde afloram metavulcanitos e depósitos de sulfuretos maciços (Almeida *et al*., 2009).

A circulação nestes tipos litológicos é, na maioria dos casos, relativamente superficial, condicionada pela espessura da camada de alteração e pela rede de fracturas resultantes da descompressão dos maciços. Na maior parte das situações, a espessura com interesse hidrogeológico é da ordem de 70 a 100 metros. Alguns acidentes tectónicos de maior expressão podem dar origem a circulação mais profunda, mas, muitas vezes, esta cai já no domínio do hidrotermalismo (Almeida et al., 2009).

Como a circulação se faz sobretudo numa camada superficial, constituída por rochas alteradas ou mais fracturadas, os níveis freáticos acompanham bastante fielmente a topografia, e o escoamento dirige-se em direção às linhas de água, onde se dá a descarga. Desta forma, os níveis freáticos são normalmente muito sensíveis às variações observadas na precipitação (Almeida et al., 2009).

Os aquíferos instalados neste tipo de rochas são bastante vulneráveis a determinados tipos de contaminação. Como a circulação se faz, em grande parte, em fissuras, a velocidade de circulação pode ser elevada e o poder de filtração do meio é reduzido. Assim, é natural que muitas das captações sejam afetadas por contaminação microbiológica, o que, aliado à dispersão das captações e consequente dificuldade de controlo dos processos de desinfeção, constitui uma das grandes dificuldades da gestão dos recursos hídricos subterrâneos naqueles meios. Por outro lado, o facto de se tratar de pequenos aquíferos, com escasso poder regulador, torna-os muito vulneráveis a outros contaminantes de origem antropogénica, nomeadamente os que resultam de atividades agrícolas, pelo que se poderá verificar o aumento das concentrações em nitratos e outros iões (Almeida *et al*., 2009).

De acordo com a Carta Hidrogeológica de Portugal, na Escala 1: 200 000, Folha 8, os aquíferos presentes na área de estudo são típicos de rochas fissuradas, como as do Grupo do Flysch, e é possível distinguir duas unidades com aptidões hidrológicas distintas. Uma com média a baixa permeabilidade, e

produtividade significativa (2 a 7 l/s.km^2), e outra com alta permeabilidade e produtividade importante (superior a 7 l/s.km^2) (SGP, 1988). Segundo Almeida et. al. (2009), 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.

6.3.2.3 Estado das massas de água subterrânea

Segundo o PGRH (2016-2021) da RH7, a massa de água subterrânea da Zona Sul Portuguesa da Bacia do Guadiana corresponde a uma área de 4583,23 km^2, e apresenta uma disponibilidade hídrica subterrânea anual de 111,843 hm^3/ano, com recarga média anual a longo prazo de 124,27 hm^3/ano. Contudo, é importante mencionar que, devido à alta heterogeneidade do meio hidrogeológico, a disponibilidade hídrica desta unidade apresenta um grau de incerteza associado. De acordo com o referido Plano, esta massa de água é caracterizada por aquíferos insignificantes de águas subterrâneas com importância local. O setor de atividade económica responsável pelo maior volume de extrações de água subterrânea é o setor agrícola, com 15,6 hm^3/ano, o que corresponde a cerca de 50 % do volume anual das extrações, (30.93 hm^3/ano). O balanço entre a recarga/disponibilidade e as extrações anuais aponta para a inexistência de sobre-exploração desta massa de água (APA, 2016).

Na massa de água da Zona Sul Portuguesa da Bacia do Guadiana, as cargas poluentes por setor de atividade económica apontam para os setores agrícola e pecuária como os principais responsáveis, com cargas de N_{total} de 1054360 kg/ano e 500415 kg/ano, e cargas de P_{total} de cerca de 43370 kg/ano e 6558 kg/ano, respetivamente. Contudo, não se identificam pressões significativas sobre a massa de água relativamente às cargas poluentes (APA, 2016).

A Diretiva-Quadro da Água (DQA), transposta para a ordem jurídica nacional pela Lei da Água, alterada e republicada pelo Decreto-Lei n.º 130/2012, e por legislação complementar, estabelece o enquadramento para a gestão sustentável da água, destacando-se como principal objetivo ambiental o de se alcançar o Bom estado de todas as massas de água superficial e subterrânea. No contexto do 2.º ciclo de planeamento (PGRH 2016-2021), foi reavaliada a classificação do estado das massas de água determinada no 1.º ciclo de planeamento (PGRH 2009-2015).

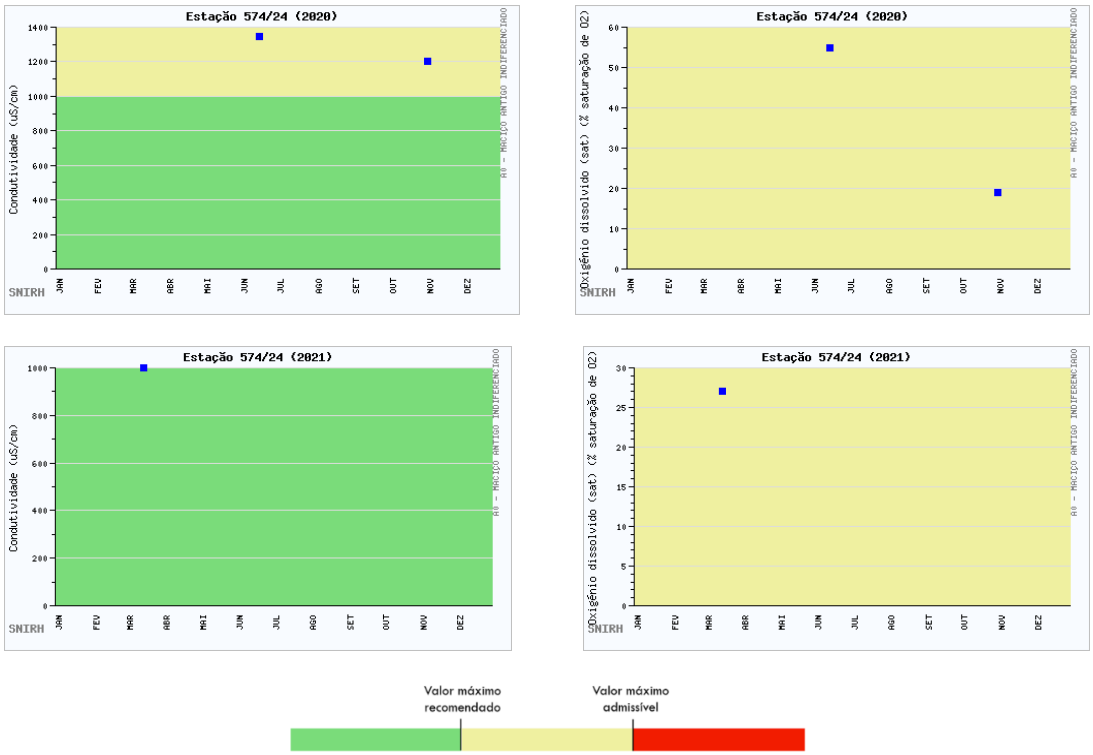
Segundo o relatório do estado das massas de água subterrânea do PGRH 7 (2.º Ciclo), a massa de água subterrânea da Zona Sul Portuguesa da Bacia do Guadiana apresenta um "Bom" estado químico, quantitativo e global, mantendo a classificação obtida no 1.º ciclo de planeamento.

6.3.2.4 Qualidade da massa de água subterrânea

Segundo os dados disponíveis, as águas que circulam nos xistos e grauvaques do Maciço Antigo são águas com mineralização total relativamente baixa e, na maioria das águas, a fácies química é mista,

tanto no que respeita aos catiões como aos aniões. Contudo, as águas subterrâneas das formações do Grupo do Flysch do Baixo Alentejo, são cloretadas, sódicas, com mineralização elevada e duras, apresentando má qualidade para abastecimento humano (Almeida et al., 2009).

Segundo os dados disponíveis no SNIRH, consultados em fevereiro de 2022, o ponto de monitorização de qualidade e vigilância das águas subterrâneas mais próximo da área de estudo situa-se a cerca de 7 km a oeste da área de estudo, na zona sudeste da área urbana de Martim Longo, junto ao caminho municipal CM 1040 e corresponde a um furo vertical, com o número de inventário 574/24. No ano de 2020, a massa de água apresentava a classificação de qualidade superior à da categoria A3, que como estabelece o Decreto-Lei 236/98 de 1 de agosto, que fixa limites para as categorias A1, A2 e A3, não podem ser utilizadas para produção de água para consumo humano sem sujeição a tratamento definido. Os parâmetros responsáveis pela classificação da qualidade da água em 2020 foram a condutividade e oxigénio dissolvido (% saturação). Na Imagem 6.5, apresentam-se os gráficos destes parâmetros para o ano de 2020 e para o ano de 2021, onde é visível uma melhoria no parâmetro da condutividade elétrica.



Fonte: SNIRH

Imagem 6.5 - Valores paramétricos na estação 574/24, acima dos limites estabelecidos legalmente

Em oposição ao furo 574/24, a cerca de 15 km a este da área de estudo, na área urbana de Alcoutim, identifica-se o furo vertical, com o número de inventário 575/1, em que a água apresentava a

classificação de qualidade A1 em 2020, ou seja, apta para poder ser utilizada como origem para a produção de água para consumo humano.

Os valores de condutividade estão de acordo com a caracterização geral da massa de água subterrânea da Zona Sul Portuguesa - Grupo do Flysch do Baixo Alentejo, anteriormente efetuada, que aponta para águas cloretadas e mineralizadas.

6.3.2.5 Pontos de água subterrânea

Segundo a informação disponível no Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH), consultada em outubro de 2021, não foram identificadas captações de água subterrânea na área de estudo nem na envolvente próxima de 3 km.

Na consulta aos dados disponibilizados no visualizador de mapas da Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG), efetuado a 30 de outubro de 2021, não se identifica qualquer utilização de recursos hídricos licenciados, zonas protegidas definidas no âmbito da Lei da Água ou outros elementos sobre os recursos hídricos da área de estudo.

6.3.2.6 Captações destinadas ao abastecimento público e respetivos perímetros de proteção

Até à data de realização deste estudo não existe informação sobre captações ao abastecimento público no interior da área de estudo.

No âmbito do Decreto-Lei n.º 382/99 de 22 de setembro que estabelece as normas e os critérios para a delimitação de perímetros de proteção de captações de águas subterrâneas destinadas ao abastecimento público, na área estudada não se encontra delimitado nenhum perímetro de proteção de captação de água subterrânea para abastecimento público publicado em Portaria.

6.3.2.7 Vulnerabilidade à poluição

Segundo o mapeamento da vulnerabilidade à poluição das águas subterrâneas de Portugal Continental utilizando o método DRASTIC, a área de estudo atravessa duas áreas de vulnerabilidades distintas, sendo que uma delas apresenta vulnerabilidade baixa, com um índice DRASCTIC 120-139, e outra apresenta vulnerabilidade moderada, com índice DRASTIC 140-159 (Oliveira & Lobo Ferreira, 1995).

Com base na classificação da vulnerabilidade dos aquíferos segundo critérios litológicos, proposta pela Equipa de Projeto do Plano Nacional da Água (EPPNA), a área de estudo insere-se na classe V6, de vulnerabilidade baixa a variável, típica de aquíferos de rochas fissuradas (EPPNA, 1998).

6.3.2.8 Síntese da caracterização

A área de estudo insere-se na unidade hidrogeológica do Maciço Antigo e encontra-se implantada na Região Hidrográfica do Guadiana (RH7), assentando sobre a massa de água subterrânea denominada de Zona Sul Portuguesa da Bacia do Guadiana. Em termos gerais, os hidrogeólogos consideram que a litologia do Maciço Antigo apresenta escassa aptidão hidrogeológica, sendo pobre em recursos hídricos subterrâneos.

Os sistemas aquíferos presentes na área de estudo correspondem a sistemas fissurados, resultantes da litologia característica da Zona Sul Portuguesa.

Segundo o PGRH (2016-2021) da RH7 a massa de água subterrânea da área de estudo está classificada com "Bom" para os estados quantitativo, químico e global. O setor de atividade económica responsável pelo maior volume de extração de água subterrânea, é o setor agrícola, não constituindo, no entanto, uma pressão significativa na RH. Relativamente às cargas poluentes, os principais responsáveis por cargas de azoto e fosforo desta massa de água subterrânea são os setores agrícola e pecuária. Contudo, não constituem pressões significativas sobre a mesma.

De acordo com a informação disponível no Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH) não foram identificadas captações de água subterrânea na área de estudo, e, com base nos dados disponibilizados no visualizador de mapas da Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG), não se identificou qualquer utilização de recursos hídricos licenciados, zonas protegidas definidas no âmbito da Lei da Água ou outros elementos sobre os recursos hídricos da área de estudo. Na área estudada não se encontra delimitado nenhum perímetro de proteção de captação de água subterrânea para abastecimento público publicado em Portaria.

Em termos de vulnerabilidade à poluição, a área de estudo é classificada como uma área de vulnerabilidade baixa-moderada, segundo o método DRASTIC, e baixa a variável, segundo a proposta de classificação da EPPNA.

6.4 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

6.4.1 Considerações Gerais

O corredor em estudo insere-se na Região Hidrográfica do Guadiana (RH7), pelo a caracterização efetuada no presente fator ambiental foi realizada recorrendo no respetivo Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana (1.º e 2.º Ciclo de Planeamento) (APA, 2012 & APA, 2016). Toma-se, também, como referência, a análise das folhas n.º 574, 581 e 582 da Carta Militar do Instituto Geográfico do Exército, bem como aos dados disponibilizados no Sistema Nacional de Informação de Ambiente (SNIAmb) e na Direção Geral da Energia e Geologia (DGEG). Este trabalho de gabinete foi

complementado com reconhecimento de campo (outubro de 2021) para a observação dos aspetos relacionados com os recursos hídricos.

6.4.2 Hidrografia e massas de água superficiais

De um modo geral, o corredor em estudo desenvolve-se numa zona de relevo acentuado, dissecado por uma rede hidrográfica densa. O sistema de drenagem encontra-se dividido por cinco bacias hidrográficas principais, referenciadas como massas de água, nomeadamente:

- **Ribeira de Cadavais (PT07GUA1602)**, numa pequena área da porção inicial do corredor;
- **Ribeira da Foupana (PT07GUA1614)**, em quase todo o corredor;
- **Ribeirão (PT07GUA1606)**, numa pequena porção do corredor, entre duas porções que se desenvolve na bacia da ribeira da Foupana;
- **Ribeira da Foupanilha (PT07GUA1608)**, em pequenas áreas da porção final do corredor;
- **Ribeira de Odeleite (PT07GUA1615)**, em pequenas áreas da porção final do corredor.

No troço inicial do corredor, que se desenvolve sobre a **bacia de ribeira de Cadavais**, identifica-se a presença de uma linha de segunda ordem que drena para o barranco do Alcoutenejo, no sentido oeste-este, em zona de cumeadas. Esta linha de água é pouco encaixada no terreno.

A maior porção do corredor de estudo desenvolve-se sobre a **bacia da ribeira da Foupana**, que apresenta relevos muito acidentados e uma rede hidrográfica densa com um padrão de drenagem dendrítico. Num primeiro troço do corredor (Troço 1 - porção entre a bacia de ribeira de Cadavais e a bacia de Ribeirão), identificam-se várias linhas de água de dimensões variadas, destacando-se as linhas de água de primeira e segunda ordem afluentes do barranco do Vale de Égua, do barranco das Colmeias, do barranco das Eirinhas e do barranco do Monte, no sentido noroeste-sudeste. Identificam-se ainda outras linhas de água, maioritariamente de primeira e segunda ordem, que drenam diretamente para a ribeira da Foupana. Na transição deste primeiro troço, com um segundo troço (Troço 2: porção entre a bacia de Ribeirão e as bacias da ribeira da Foupanilha e a ribeira de Odeleite), identifica-se uma pequena área da **bacia do Ribeirão**, onde passa a linha de água principal de Ribeirão, a escoar no sentido noroeste-sudeste, e pequenas linhas de água, suas afluentes. Já no Troço 2, identifica-se inicialmente a travessia da linha de água principal da ribeira da Foupana, no sentido este-oeste, e várias linhas de água de menores dimensões que drenam para si. Identificam-se ainda, ao longo do restante do percurso do corredor, algumas linhas de água afluentes do barranco de Malfrades e do barranco da

Rebolada, no sentido sudeste-noroeste, afluentes por sua vez da ribeira da Foupana. A maioria das linhas de água identificadas no corredor de estudo são bem encaixadas no terreno, especialmente as linhas de água de maiores dimensões. A porção final do Troço 2 é marcada pelo atravessamento da estrada municipal M506 que, em termos hidrológicos e hidráulicos não constitui uma barreira por estar dotada de passagens hidráulicas que asseguram a continuidade do escoamento.

A porção final do corredor desenvolve-se dentro das **bacias da ribeira da Foupanilha** e da **ribeira de Odeleite**, em zona de nascentes de linhas de água. Na porção que se desenvolve dentro da **bacia da ribeira da Foupanilha**, numa primeira área, o relevo é ligeiramente menos acidentado, identificando-se algumas linhas de água de primeira e segunda ordem bem encaixadas no terreno que drenam para o barranco do Ribeirão, nos sentidos sudoeste-nordeste e sudeste-noroeste. Numa segunda área, identifica-se a existência de seis linhas de água de primeira ordem que drenam no sentido sudeste-noroeste para o barranco de Pascoais. A terceira área desenvolve-se sobre uma porção da rede hidrográfica com relevo mais acentuado e linhas de água bem encaixadas, identificando-se várias linhas de água de primeira e segunda ordem que drenam maioritariamente no sentido sudeste-noroeste para o barranco da Mina e para o barranco do Ribeirão.

Na porção final do corredor, a metade sudeste desenvolve-se dentro da **bacia da ribeira de Odeleite**, identificando-se a presença de numerosas linhas de água, maioritariamente de primeira ordem, que drenam, no sentido noroeste-sudeste, para o barranco de Cerva na porção inicial, para o barranco da Achada, barranco do Campo, barranco das Amendoeiras e barranco da Penisca na porção central, e para o barranco da Junqueira na porção final. Embora as linhas de água identificadas sejam pequenas, a maioria delas são bem encaixadas no terreno e contribuem para o relevo especialmente acidentado da área.

De acordo com o Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana (PGRH7), das linhas de água identificadas, apenas o barranco do Ribeirão e da ribeira da Foupana estão classificadas como massa de água pela Diretiva-Quadro de Água (DQA). As restantes linhas de água identificadas, embora algumas delas sejam de dimensões consideráveis, não são referenciadas como tal.

No

Quadro 6.12 apresentam-se as características das massas de água referidas.

Quadro 6.12 – Características das massas de água no corredor em estudo

Massas de água	Tipologia	Área da bacia hidrográfica da Massa de Água (km²)	Comprimento do curso de água (km)
Ribeira de Cadavais (PT07GUA1602)	Rios do Sul de Pequena Dimensão	45,3345	22,7888
Ribeirão (PT07GUA1606)	Rios do Sul de Pequena Dimensão	19,7354	5,5526
Ribeira da Foupanilha (PT07GUA1608)	Rios do Sul de Pequena Dimensão	56,7027	19,3283
Ribeira da Foupana (PT07GUA1614)	Rios do Sul de Média-Grande Dimensão	190,8449	67,3701
Ribeira de Odeleite (PT07GUA1615)	Rios do Sul de Média-Grande Dimensão	86,1847	43,9961

Adaptado de: Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana (PGRH7, 2016)

De acordo com a informação do

Quadro 6.12, as massas de água presentes na área de estudo caracterizam-se fundamentalmente por:

- **Ribeira de Cadavais (PT07GUA1602)** é uma massa de água do tipo Rios do Sul de Pequena Dimensão com um comprimento de cerca de 22,7888 km. A bacia hidrográfica tem uma área de 45,3345 km^2. A cota máxima da área de estudo pertencente a esta bacia corresponde a 270 m e a mínima corresponde a 250 m.

- **Ribeira da Foupana (PT07GUA1614)** é uma massa de água do tipo Rios do Sul de Média-Grande Dimensão com um comprimento de cerca de 67,3701km. A bacia hidrográfica tem uma área de 190,8449 km^2. A cota máxima da área de estudo pertencente a esta bacia corresponde a 330 m e a mínima corresponde a 120 m.

- **Ribeirão (PT07GUA1606)** é uma massa de água do tipo Rios do Sul de Pequena Dimensão com um comprimento de cerca de 5,5526 km. A bacia hidrográfica tem uma área de 19,7354 km^2. A cota máxima da área de estudo pertencente a esta bacia corresponde a 190 m e a mínima corresponde a 130 m.

- **Ribeira da Foupanilha (PT07GUA1608)** é uma massa de água do tipo Rios do Sul de Pequena Dimensão com um comprimento de cerca de 19,3283 km. A bacia hidrográfica tem uma área de 56,7027 km^2. A cota máxima da área de estudo pertencente a esta bacia corresponde a 400 m e a mínima corresponde a 310 m.

- **Ribeira de Odeleite (PT07GUA1615)** é uma massa de água do tipo Rios do Sul de Média-Grande Dimensão com um comprimento de cerca de 43,9961 km. A bacia hidrográfica tem uma área de 86,1847 km^2. A cota máxima da área de estudo pertencente a esta bacia corresponde a 390 m e a mínima corresponde a 300 m.

A maioria das linhas de água identificadas em toda a área de estudo são muito expressivas e evidentes no terreno, correspondendo maioritariamente a linhas de escorrência de primeira e segunda ordem, que possuem escoamento efémero de carater torrencial, apenas escoando durante ou imediatamente após períodos de precipitação, e transportam apenas escoamento superficial. As principais massas de água identificadas, nomeadamente o barranco de Ribeirão e a ribeira da Foupana, são linhas de água de maior dimensão e possuem escoamento efémero de carater torrencial, escoando geralmente durante todo o ano, ou pelo menos em 90% do ano em canais bem definidos.

Nas Fotografias seguintes, apresenta-se o aspeto geral das linhas de água existentes no corredor em estudo (vd. **Desenho 8**, no **Volume 3 – Peças Desenhadas**, a rede hidrográfica presente no corredor em estudo).

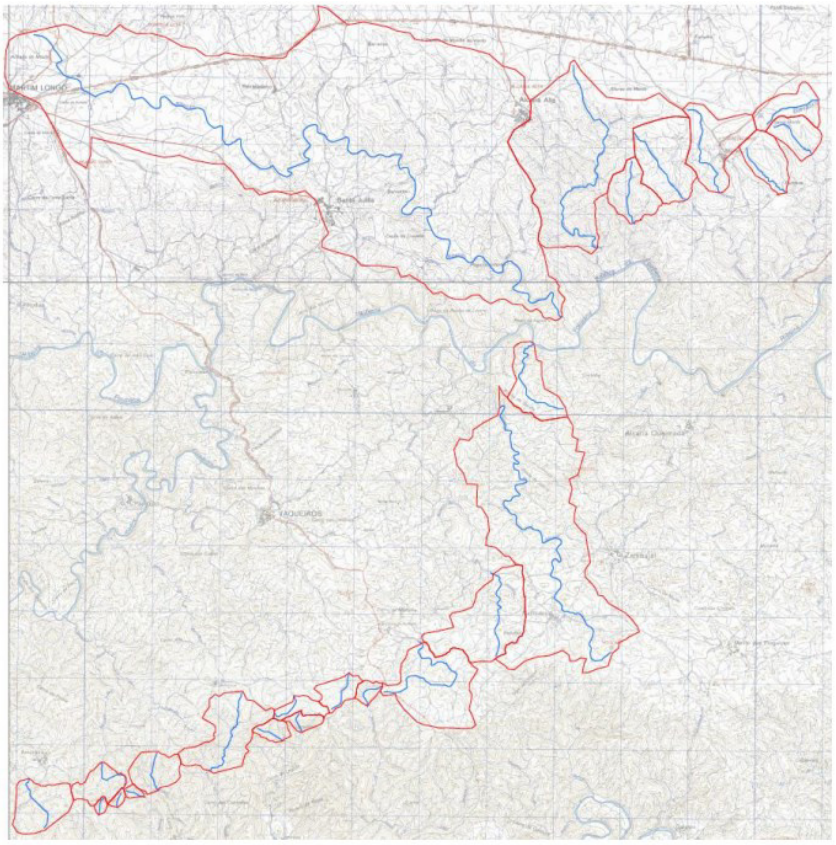


Fotografia 6.4 – Aspeto geral das linhas de água existentes no corredor de estudo

6.4.3 Escoamento superficial

De forma a analisar o escoamento superficial, formado e transportado para a área de estudo, importa ter conhecimento do escoamento gerado nas respetivas bacias hidrográficas. Para o efeito tomou-se por referência o relatório hidrológico da LN400KV CSF PEREIRO – TAVIRA referente ao corredor da Linha Elétrica, realizado em novembro de 2021 (Value Element Engineering Solutions).

Para esta análise, foram identificadas as linhas de água com maior representatividade que atravessam o corredor de estudo e as respetivas bacias hidrográficas, definidas com base na planta de levantamento topográfica e nas cartas militares. Devido à elevada extensão da Ribeira da Foupana, cujos limites da sua bacia hidrográfica excedem em muito o corredor da linha em estudo, atravessando o corredor entre os postes 16 e 17, não se incluiu a sua análise no estudo hidrológico do corredor. Desta análise foram definidas 24 bacias hidrográficas, representadas na Imagem 6.6.



Fonte: Relatório Hidrológico da LN400KV CSF PEREIRO – TAVIRA (Value Element Engineering Solutions, 2021)

Imagem 6.6 – Bacias hidrográficas das linhas de água com maior representatividade na área de estudo

Para a análise hidrológica do corredor recorreu-se à determinação do declive médio das 24 bacias hidrográficas que escoam para o corredor da Linha Elétrica, com vista a determinar o respetivo desnível altimétrico. Desta análise concluiu-se que todas as bacias apresentam um declive médio elevado, a variar entre 1,09% (Bacia 24) e 25,91% (Bacia 9). Com estas informações procedeu-se, posteriormente, à determinação do tempo de concentração (tc). Para isso recorreu-se ao método do Soil Conservation Service (S.C.S.), considerado o mais adequado às características das bacias em análise.

Tendo ainda em consideração a intensidade da precipitação na região em análise, conclui-se que os fenómenos meteorológicos são homogéneos em toda a bacia, pelo que todas as áreas estarão sujeitas à mesma intensidade de precipitação.

Analisou-se por fim o caudal de cheia para os vários tempos de retorno nas bacias em análise: 20, 50 e 100 anos. Esta análise baseou-se em métodos racionais e teve em consideração os resultados de declive médio, os cobertos vegetais das bacias hidrográficas, e ainda coeficientes de escoamento de 0,21 para as bacias com declives entre 1,5% e 8% e de 0,31 para bacias com declives acima de 8%.

O Quadro 6.13 apresenta a área de cada uma das bacias analisadas, bem como os resultados de declive médio (%), tempo de concentração (tc) e o caudal de cheia (m^3/s) nos vários tempos de retorno para as 24 bacias hidrográficas analisadas.

Quadro 6.13 - Características hidrológicas das bacias hidrográficas no corredor da Linha Elétrica

Bacia hidrográfica	Área da bacia (m^2)	Declive médio (%)	Tc (min) S.C.S.	Q (m^3/s)		
				T=20	T=50	T=100
Bacia 1	540 924	5,41	29,5	1,6	1,9	2,1
Bacia 2	34 802	13,89	7,2	0,3	0,4	0,4
Bacia 3	303 251	7,02	22,7	1,0	1,2	1,3
Bacia 4	38 344	22,54	5,0	0,4	0,5	0,5
Bacia 5	40 733	21,10	6,2	0,4	0,5	0,5
Bacia 6	361 941	21,23	11,1	2,7	3,1	3,4
Bacia 7	877 679	9,43	32,7	3,7	4,2	4,7
Bacia 8	129 063	15,33	9,4	1,1	1,2	1,3
Bacia 9	106 249	25,91	5,9	1,1	1,3	1,4
Bacia 10	168 159	8,18	15,8	1,0	1,2	1,3
Bacia 11	224 536	4,53	24,7	0,7	0,9	0,9
Bacia 12	97 669	15,36	11,1	0,7	0,8	0,9
Bacia 13	1 198 766	2,23	101,1	1,9	2,2	2,5
Bacia 14	1 410 442	4,31	48,9	2,8	3,2	3,6
Bacia 15	5 344 948	2,17	220,9	5,4	6,4	7,3
Bacia 16	552 139	6,65	42,4	1,4	1,6	1,8
Bacia 17	19 606 282	1,33	531,9	12,4	14,9	17,2
Bacia 18	3 436 131	2,18	154,0	4,2	5,0	5,7
Bacia 19	461 593	8,93	24,6	2,3	2,6	2,9
Bacia 20	909 157	4,47	43,8	2,2	2,6	2,8
Bacia 21	809 520	4,24	53,0	1,8	2,1	2,3
Bacia 22	427 936	6,94	28,0	1,3	1,5	1,7
Bacia 23	332 734	4,36	29,3	1,0	1,2	1,3
Bacia 24	383 730	1,09	65,7	0,7	0,9	1,0

Do Quadro 6.13 conclui-se que os caudais de cheia para os tempos de retorno de 20, 50 e 100 anos são crescentes à medida que a probabilidade de ocorrência do fenómeno diminui. Verifica-se ainda que, para as 24 bacias, o caudal de cheia para um período de retorno de 100 anos é, em média, superior ao caudal para um período de retorno de 20 anos em cerca de 27,5%.

Como referido, não se prevê a colocação de apoios em linhas de água ou numa margem inferior a 10 m, sendo os apoios 01, 18, 23, 30, 33, e 36 os que se encontram mais próximos de linhas de água. Destes, apenas o apoio 23 se situa nas imediações da linha de água com maior caudal (7,3 m^3/s) para o período de retorno de 100 anos, embora não sejam previsíveis conflitos com o leito desta linha de água sazonal.

6.4.4 Captações

De acordo com a informação disponibilizada no SNIAmb (http://sniamb.apambiente.pt/pgrh/), identificam-se, numa envolvente igual ou inferior a 5 km de distância ao corredor de estudo, a existência

de três grandes barragens denominadas Vaqueiros (a cerca de 2,3 km no sentido noroeste), Barranco do Álamo (a cerca de 4,7 km no sentido noroeste) e Finca Rodilhas (a cerca de 4,8 km no sentido noroeste). Identifica-se ainda a presença de numerosas infraestruturas hidráulicas associadas a albufeiras de menores dimensões e sem designação atribuída, sendo algumas delas localizadas dentro do corredor de estudo (*vd.* **Desenho 8, Volume 3 – Peças Desenhadas**).

Pela análise da carta militar da área de estudo (Folhas n.º *547* e *555*), e na visita de campo, não se identifica a presença de açudes ou reservatórios de água dentro do corredor de estudo.

6.4.5 Qualidade da água

6.4.5.1 Enquadramento

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

A classificação do estado da massa de água da bacia hidrográfica onde se insere a área de estudo é descrita abaixo:

- **Ribeira de Cadavais (PT07GUA1602):** tem um Estado Ecológico Razoável e um Estado Químico Desconhecido. Assim, como a avaliação do estado global das massas de água resulta da combinação do estado ecológico e do estado químico, a referida massa de água classifica-se como Inferior a Bom.

- **Ribeirão (PT07GUA1606):** tem um bom Estado Ecológico e um Estado Químico Desconhecido. Assim, o estado global das massas de água classifica-se como Bom e Superior.

- **Ribeira da Foupanilha (PT07GUA1608):** tem um bom Estado Ecológico e um Estado Químico Desconhecido. Assim, o estado global das massas de água classifica-se como Bom e Superior.

- **Ribeira da Foupana (PT07GUA1614):** tem um Bom Estado Ecológico e um Bom Estado Químico. Assim, o estado global das massas de água classifica-se como Bom e Superior.

- **Ribeira de Odeleite (PT07GUA1615):** tem um Bom Estado Ecológico e um Bom Estado Químico. Assim, o estado global das massas de água classifica-se como Bom e Superior.

O estado global das massas de água é influenciado por fontes de poluição tópica e/ou difusa que se encontrem a montante da área de estudo através de escorrências superficiais ou pressões bem definidas, respetivamente. Nos próximos subcapítulos é feita a análise dos parâmetros e pressões responsáveis pela classificação do estado global das massas de água sobre as quais a área de estudo se desenvolve.

6.4.5.2 Fontes de Poluição Difusa

No PGRH7 – 2.º Ciclo de Planeamento (através da consulta em http://sniamb.apambiente.pt/pgrh/, em outubro de 2021), foram estimadas as cargas poluentes de origem difusa nas massas de água analisadas. Para a massa de água Ribeira de Cadavais (PT07GUA1602) quantificou-se 1 794,05 N kg/ano e 91,57 P2O5 kg/ano numa área de 45,3 km^2, com origem na pecuária. Quanto às cargas de origem agrícola e florestal, para a mesma área, quantificou-se 9 795,19 N kg/ano e 473,71 P kg/ano.

Para a massa de água albufeira Ribeirão (PT07GUA1606) quantificou-se 781,00 N kg/ano e 39,86 P2O5 kg/ano numa área de 19,7 km^2, com origem na pecuária. Quanto às cargas de origem agrícola e florestal, para a mesma área, quantificou-se 6 304,22 N kg/ano e 862,73 P kg/ano.

Para a massa de água Ribeira da Foupanilha (PT07GUA1608) quantificou-se 1 483,89 N kg/ano e 78,46 P2O5 kg/ano numa área de 56,7 km^2, com origem na pecuária. Quanto às cargas de origem agrícola e florestal, para a mesma área, quantificou-se 13 851,84 N kg/ano e 1 097,99 P kg/ano.

Para a massa de água Ribeira da Foupana (PT07GUA1614) quantificou-se 8 525,03 N kg/ano e 435,12 P2O5 kg/ano numa área de 190,8 km^2, com origem na pecuária. Quanto às cargas de origem agrícola e florestal, para a mesma área, quantificou-se 49 515,99 N kg/ano e 4 633,49 P kg/ano.

Para a massa de água Ribeira de Odeleite (PT07GUA1615) quantificou-se 3 029,88 N kg/ano e 156,61 P2O5 kg/ano numa área de 86,1 km^2, com origem na pecuária. Quanto às cargas de origem agrícola e florestal, para a mesma área, quantificou-se 22 721,37 N kg/ano e 2 209,66 P kg/ano.

Constatou-se que as cargas poluentes de origem pecuária e agrícola e florestal são relativamente baixas na escala utilizada pela APA (SNIAmb), não se identificando na área de estudo e na envolvente próxima, a existência de parcelas destinadas à produção agrícola e pecuária que possam fazer descargas nas linhas de água a montante do corredor de estudo. Contudo, dada a abrangência desta avaliação, a mesma não é representativa da área de estudo e por isso se procurou fazer uma análise mais dirigida à área de estudo e envolvente próxima.

6.4.5.3 Fontes de Poluição Tópica

Na envolvente igual ou inferior a 5 km de distância à área de estudo, após consulta do PGRH7 (http://sniamb.apambiente.pt/pgrh/) e da DGEG (https://geoapps.dgeg.gov.pt/sigdgeg/), foram

identificadas cinco fontes de poluição tópica associadas a Estações de Tratamento de Águas Residuais (ETAR), todas elas com tratamento primário (uma a cerca de 2,8 km no sentido norte; uma a cerca de 3,1 km no sentido noroeste; uma a cerca de 3,4 km no sentido nordeste; uma a cerca de 5,0 km no sentido sudoeste; e uma a cerca de 4,5 km no sentido sudoeste). As pressões identificadas localizam-se a jusante do corredor de estudo, não descarregando para as linhas de água que o atravessam (*vd.* Desenho 8, **Volume 3 – Peças Desenhadas**). Assim sendo, não é expectável que estas fontes de poluição afetem os recursos hídricos superficiais no corredor de estudo.

6.4.5.4 Outras fontes de poluição

Para além das pressões acima descritas, não se identificaram quaisquer outras pressões no corredor de estudo ou envolvente de 5km, que possam influenciar de forma negativa a qualidade da água.

6.4.6 Síntese de caracterização

O corredor de estudo da Linha Elétrica desenvolve-se sobre zonas de relevo muito acentuado ao longo de todo o traçado, atravessado por numerosas linhas de água de dimensões variadas, dentro das bacias hidrográficas da Ribeira de Cadavais (PT07GUA1602), da Ribeira da Foupana (PT07GUA1614), da Ribeirão (PT07GUA1606), da Ribeira da Foupanilha (PT07GUA1608) e da Ribeira de Odeleite (PT07GUA1615).

A uma escala mais detalhada tem-se que, no troço inicial do corredor dentro da bacia de ribeira de Cadavais, identifica-se a presença de uma linha de segunda ordem, bem encaixada no terreno, que drena para o barranco do Alcoutenejo.

A maior porção do corredor de estudo desenvolve-se sobre a bacia da ribeira da Foupana. No Troço 1 identificam-se várias linhas de água de dimensões variadas que escoam para a ribeira da Foupana. A fazer a separação do Troço 1 do Troço 2 da porção do corredor que se desenvolve dentro da bacia da ribeira da Foupana, temos uma pequena área da bacia do Ribeirão, onde passa a linha de água principal de Ribeirão, classificada como massa de água pela DQA, e pequenas linhas de água suas afluentes. No Troço 2, identifica-se inicialmente a travessia da linha de água principal da ribeira da Foupana, também classificada como massa de água pela DQA, e várias linhas de água de menores dimensões que drenam para si. Ao longo do restante percurso do corredor, identificam-se ainda numerosas linhas de água afluentes da ribeira da Foupana.

A porção final do corredor desenvolve-se em simultâneo dentro das bacias da ribeira da Foupanilha e da ribeira de Odeleite, em zona de nascentes de linhas de água. Na porção que se desenvolve dentro da bacia da ribeira da Foupanilha, na primeira área, o relevo é ligeiramente menos acidentado que a

restante extensão do corredor de estudo, identificando-se algumas linhas de água de primeira e segunda ordem bem encaixadas no terreno que drenam para o barranco do Ribeirão. Na segunda área identificando-se a existência de seis linhas de água de primeira ordem que drenam para o barranco de Pascoais. Na terceira área identificam-se várias linhas de água que drenam para o barranco da Mina e para o barranco do Ribeirão. Todas as linhas de água identificadas escoam para a ribeira de Foupanilha.

A porção final do corredor que se desenvolve dentro da bacia da ribeira de Odeleite apresenta numerosas linhas de água, maioritariamente de primeira ordem, que drenam para o barranco de Cerva, na porção inicial, para o barranco da Achada, barranco do Campo, barranco das Amendoeiras e barranco da Penisca, na porção central, e para o barranco da Junqueira na porção final, todas elas afluentes da ribeira de Odeleite.

A maioria das linhas de água identificadas em toda a área de estudo são muito expressivas e evidentes no terreno, possuindo escoamento efémero de carater torrencial. As linhas de água principais que atravessam a área de estudo, nomeadamente o Ribeirão e a ribeira da Foupana, possuem escoamento efémero de carater torrencial.

Relativamente às captações de água superficial, numa envolvente igual ou inferior a 5 km de distância ao corredor de estudo, identifica-se a existência de três grandes barragens denominadas Vaqueiros, Barranco do Álamo e Finca Rodilhas. Identifica-se ainda a presença de numerosas infraestruturas hidráulicas associadas a albufeiras de menores dimensões e sem designação atribuída, sendo algumas delas localizadas dentro do corredor de estudo.

Na envolvente igual ou inferior a 5 km de distância à área de estudo, foram identificadas cinco fontes de poluição tópica associadas a Estações de Tratamento de Águas Residuais (ETAR), todas elas com tratamento primário.

As pressões identificadas localizam-se a jusante do corredor de estudo, não descarregando para as linhas de água que o atravessam. Assim sendo, não é expectável que estas fontes de poluição afetem os recursos hídricos superficiais no corredor de estudo.

6.5 SOLOS E APTIDÃO DA TERRA

6.5.1 Considerações Gerais

O presente fator ambiental procura analisar os tipos de solos e consequente aptidão existentes no corredor em estudo, cujas características físicas e químicas, associadas a fatores externos, lhes confere maior ou menor capacidade de uso do solo. Para este efeito, são referidos como elementos de trabalho a Carta de Solos de Portugal e Carta de Capacidade de Uso do Solo, à escala 1/25 000, folhas 574 e 582, da Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR).

6.5.2 Solos

De acordo com a Carta de Solos de Portugal, cuja representação cartográfica se apresenta no **Desenho 9** (**Volume 3 – Peças Desenhadas**), ocorrem no corredor em estudo dois grupos de unidades pedológicas: Solos incipientes, com maior representatividade, e Solos Argiluviados Pouco Insaturados, com expressão mais reduzida (*vd.* Quadro 6.14)

Quadro 6.14 – Unidades pedológicas presentes no corredor em estudo

Solos	Ordem	Área (ha)	%
A Soc.	-	0,72	0,07%
Ex	Solos Incipientes	956,80	97,54%
Ex + Px	Solos Incipientes + Solos Argiluviados Pouco Insaturados	18,98	1,93%
Px + Px (f.d)	Solos Argiluviados Pouco Insaturados	4,46	0,45%
	Total	*980,96*	*100*

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. No corredor em estudo, identifica-se a seguinte subordem:

- **Litossolos dos Climas de Regime Xérico -** são litossolos formados sob climas que 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.

    - Ex – de xistos ou grauvaques.

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. Identifica-se no corredor em estudo, a seguinte subordem:

- **Solos Mediterrânicos 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 - de Materiais Não Calcários, Normais, de xistos ou grauvaques

Alguns dos solos presentes no corredor de estudo da Linha Elétrica apresentam-se na fase (d) – fase delgada.

6.5.3 Capacidade de uso do solo

Na avaliação da capacidade de uso do solo, consideram-se as cinco classes de aptidão que constam das normas do SROA, cujas características são identificadas no Quadro 6.15.

Quadro 6.15 – Classes de capacidade de uso do solo

Classes	Capacidade de Uso	Limitações	Risco de erosão	Utilização proposta
A	Muito Elevada	Poucas ou Nenhumas	Sem ou Ligeiros	Agrícola intensiva
B	Elevada	Moderadas	No máximo, moderado	Agrícola moderadamente intensiva
C	Mediana	Acentuadas	No máximo, elevado	Agrícola pouco intensiva
D	Baixa	Severas	No máximo, elevado a muito elevado	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

Com base na Carta de Capacidade de Uso dos Solos, representada no **Desenho 10** (**Volume 3 – Peças Desenhadas**), verifica-se que os solos presentes no corredor em estudo apresentam limitações ao desenvolvimento da agricultura. Predominam solos de classe "E" (98,9% do corredor em estudo), em que a erosão e escoamento superficial estarão na origem das limitações muito severas à prática agrícola (subclasse "e"). Nas restantes classes identificadas "C" e "D" (com expressão reduzida no corredor em

estudo, 0,7% e 0.3%, respetivamente), as limitações para a prática agrícola estarão associadas a limitações do solo na zona radicular, ou seja, na sua espessura (subclasse "s"). Esta realidade é confirmada pela pouca expressividade de áreas de RAN, no corredor em estudo, limitadas à presença de duas pequenas manchas no seu setor sudoeste.

Quadro 6.16 – Capacidade de uso do solo no corredor em estudo

Classes	Área		Capacidade de uso	Limitações
	(ha)	%		
Cs	7,03	0,7%	Mediana	Acentuadas, associadas a limitações do solo na zona radicular
Ds	3,12	0,3%	Baixa	Severas, associadas a limitações do solo na zona radicular
Ee	970,09	98,9%	Muito Baixa	Muito severas, associadas a erosão e escoamento superficial
Total	**980,96**	**100%**		

6.5.4 Síntese de caracterização

O corredor de estudo da Linha Elétrica desenvolve-se maioritariamente sobre Solos Incipientes, nomeadamente Litossolos dos Climas de Regime Xérico (Ex). Em menores dimensões, identificaram-se ainda Solos Argiluviados Pouco Insaturados. Estes solos apresentam, em termos de capacidade de uso, limitações, na sua maioria muito severas à prática agrícola. Esta realidade é confirmada pela reduzida expressão de áreas integradas na RAN.

6.6 OCUPAÇÃO DO SOLO

6.6.1 Considerações gerais

Tendo por base o reconhecimento de campo e a correspondente digitalização, com recurso a ortofotomapas recentes, foi elaborada a carta de ocupação do solo que se apresenta no **Desenho 11**, no **Volume 3 – Peças Desenhadas**.

6.6.2 Classes de ocupação do solo

Em termos de ocupação do solo, a classificação adotada na caracterização do corredor da *LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV*, procura traduzir as principais utilizações a que estão atualmente submetidos os terrenos.

O trabalho desenvolvido permitiu aferir 4 grandes classes de ocupação: **áreas artificializadas**, **explorações agrícolas**, **explorações florestais** e **áreas naturais e seminaturais**. Dentro das classes de

ocupação do solo existentes na área de estudo, afigurou-se necessário dividi-las em subclasses, que apesar de coerentes com a sua classe de ocupação, são detentoras de características particulares.

No Quadro 6.17, apresentam-se as áreas totais e relativas de cada classe e subclasse de ocupação do solo do Corredor da LMAT. As mesmas podem ser observadas no **Desenho 11**, no **Volume 3 – Peças Desenhadas**, onde se encontram cartografados a ocupação dos solos atuais, conjuntamente com os habitats.

Da análise realizada, observa-se que o corredor da LMAT é constituído predominantemente por áreas florestais, que ocupam aproximadamente 581 ha, o que corresponde a quase 60% do território. As áreas naturais e seminaturais apresentam também uma expressão relevante, ocupando cerca de 332 ha, correspondentes a 34% da área em estudo. Com menor expressão, estão as áreas artificializadas e as explorações agrícolas, somando pouco mais de 30 ha cada, o que representa cerca de 3,5% em cada conjunto de classes de ocupação do solo.

Em seguida descrevem-se as várias tipologias de áreas identificadas, bem como as principais subclasses que as integram.

Quadro 6.17 – Classes e subclasses de ocupação do solo na área de estudo

Ocupação do solo			**Corredor da Linha Elétrica**	
Classe	**Código**	**Subclasse**	**Área (ha)**	**%**
Áreas artificializadas	U	Urbano	0,74	0,08
	Se	Subestação	6,34	0,65
	CF	Central Fotovoltaica	2,44	0,25
	Rv	Rede viária	13,22	1,35
	I	Inculto	10,58	1,08
	R	Reservatório	1,09	0,11
	Subtotal		**34,42**	**3,51**
Explorações agrícolas	O	Olival	11,92	1,22
	H	Horta	0,91	0,09
	CA	Culturas arvenses	9,21	0,94
	M	Pomar de medronheiros	11,39	1,16
	Subtotal		**33,43**	**3,41**
Explorações florestais	Pm	Povoamento de Pinheiro-manso	236,81	24,14
	Pm+A	Povoamento misto de Pinheiro-manso + Azinheira	48,98	4,99
	Pm+S	Povoamento misto de Pinheiro-manso + Sobreiro	88,48	9,02
	E	Povoamento de Eucalipto	2,50	0,25
	E+A	Povoamento de Eucalipto + Azinheira	1,27	0,13

Quadro 6.18 – Classes e subclasses de ocupação do solo na área de estudo (Continuação)

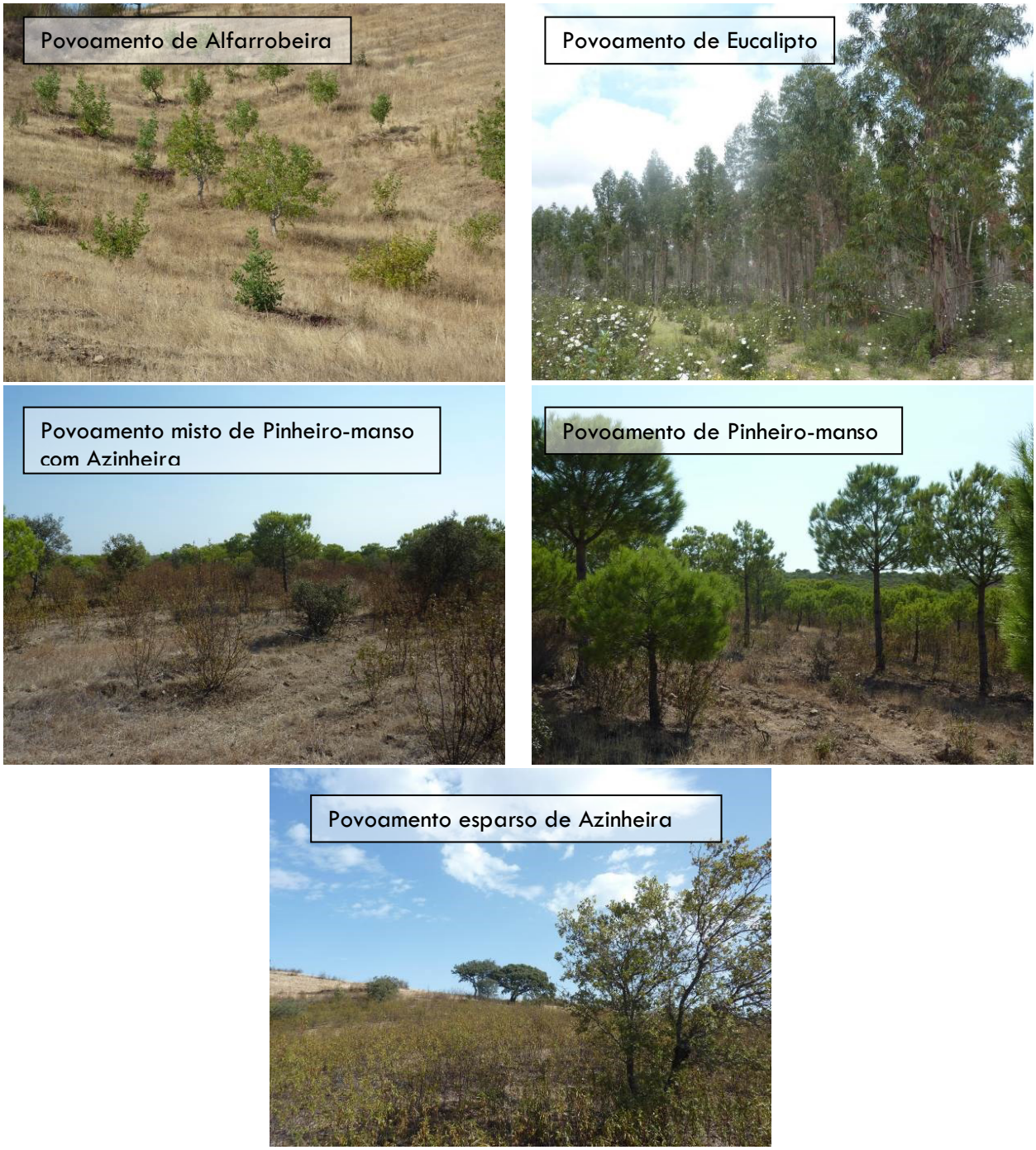
Ocupação do solo			Corredor da Linha Elétrica	
Classe	**Código**	**Subclasse**	**Área (ha)**	**%**
	Alf	Povoamento de Alfarrobeiras	53,80	5,48
	S	Povoamento esparsos de Sobreiro	29,28	2,99
	S+M	Povoamento esparsos de Sobreiro + Medronheiro	1,09	0,11
	A	Povoamento esparsos de Azinheira	117,26	11,95
	A+S	Povoamento esparsos de Azinheira + Sobreiro	1,25	0,13
	Subtotal		**580,72**	**59,20**
Áreas naturais e seminaturais	ME	Matos esteval	32,89	3,35
	ME+S	Matos esteval + Sobreiros	27,12	2,76
	ME+A	Matos esteval + Azinheiras	250,80	25,57
	Vr_f	Vegetação ribeirinha (Freixial)	13,85	1,41
	Vr_l	Vegetação ribeirinha (Loendral)	7,71	0,79
	Subtotal		**332,27**	**33,88**
Total			**980,94**	**100,00**

As **explorações florestais** assumem o domínio das classes de ocupação do solo, ocupando cerca de 581 ha, o que corresponde a 59,20% do Corredor da LMAT de ligação da Central Fotovoltaica de Pereiro à RNT. Estas áreas são ocupadas essencialmente por Povoamento de Pinheiro-manso, caraterizadas por serem 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.

Associadas a esta subclasse, ocorrem na área de estudo povoamentos mistos desta espécie como Azinheira ou com Sobreiro. Com menor expressão, ocorrem ainda povoamentos de Eucalipto (em monocultura ou associado com Azinheira) e povoamentos de Alfarrobeira. Estes últimos estão dispostos de acordo com as curvas de nível do terreno.

É também percetível a presença de povoamentos esparsos de Azinheira ou Sobreiros associados a matos de esteva, representando sistemas rurais de uso múltiplo e de grande valor ecológico. No entanto, uma parte significativa desta classe é ocupada por povoamentos esparsos de Azinheira ou de Sobreiro, por vezes associados entre si, ocorrendo ainda povoamento esparsos de Sobreiro com Medronheiro.

A Fotografia 6.5 ilustra alguns exemplos destas subclasses de ocupação do solo.

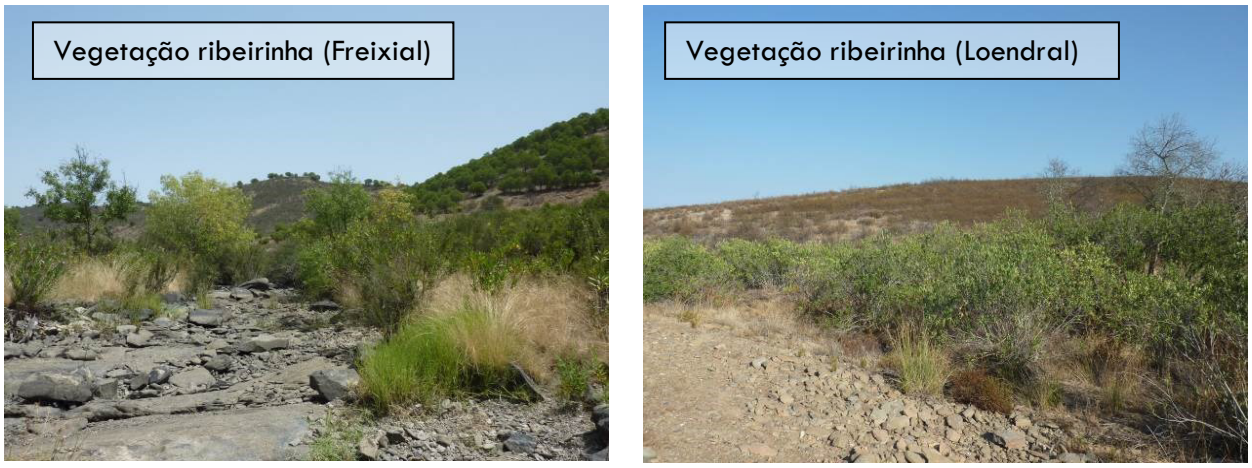


Fotografia 6.5 – Explorações florestais

As **áreas naturais e seminaturais** que ocorrem no Corredor da LMAT ocupam aproximadamente 332 ha, o que corresponde a 33,88% do Corredor da LMAT de ligação da Central Fotovoltaica de Pereiro à RNT. Nesta classe incluíram-se os matos (do tipo esteval), que se trata de zonas em que o coberto é médio/baixo e cerrado, dominado por arbustos compostos maioritariamente por estevas, e com presenças pontuais de rosmaninho, tojos, giestas, urzes, entre outras espécies. Este tipo de cobertura encontra-se na maior parte da área de estudo, onde os solos têm pouca profundidade.

Nesta classe encontra-se também representada as subclasses "Vegetação ribeirinha" que correspondem aos principais cursos de água, nomeadamente, à ribeira da Foupana, ao Ribeirão e aos barrancos de Alcoutenejo, das Colmeias, do Monte, de Malfrades, de Provenhas, da Rebolada, de Cerva, do Carriço e das Amendoeiras. Estes cursos de água representados distinguem-se por apresentarem nas suas margens manchas de vegetação ribeirinha com algum interesse ecológico, sendo dos tipos Freixial e Loendral.

A Fotografia 6.6 apresenta alguns tipos de subclasses de áreas naturais e seminaturais.



Fotografia 6.6 – Áreas naturais e seminaturais

As **áreas artificializadas**, que ocupam 34,42 ha e correspondem a 3,51% do Corredor da Linha Elétrica, são constituídas maioritariamente por Subestação de Tavira, por áreas incultas (incluindo as zonas adjacentes à subestação), pela Central Fotovoltaica de Alcoutim, e pela rede rodoviária de ligação entre as infraestruturas. Incluiu-se nesta classe, ainda, a subclasse área urbana, correspondendo à área meridional da localidade de Marim, parcialmente incluída na área em estudo.

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

Ilustram-se, na Fotografia 6.7, alguns exemplos das subclasses de áreas artificializadas presentes.



Fotografia 6.7 – Áreas artificializadas

As **explorações agrícolas** correspondem maioritariamente a áreas de olival, de pomar de Medronheiros e de culturas arvenses. De forma mais esporádica, ocorrem hortas de pequena dimensão, adjacentes à localidade de Marim. No total, estas áreas ocupam cerca de 33,43 ha, que correspondem a cerca de 3,41% da ocupação do solo do Corredor da LMAT.

De referir que algumas áreas de olivais e de pomares encontram-se atualmente em estado de abandono e invadidos por matos. Estes pomares são todos de origem antrópica. A Fotografia 6.8 ilustra algumas das subclasses das explorações agrícolas presentes.



Fotografia 6.8 – Explorações agrícolas

6.6.3 Síntese da caracterização

Do ponto de vista de ocupação do solo, o corredor da LMAT de ligação da Central Fotovoltaica de Pereiro à RNT apresenta características marcadamente rurais, com alguma alteração das áreas naturais por atividades como a agricultura e explorações florestais, visível nas áreas de culturas, bem como nas plantações mais tradicionais ou extensivas como o olival ou outros pomares, onde o Medronheiro assume especial relevância. No corredor da Linha Elétrica a vegetação é ainda dominada por vegetação nativa, destacando-se os povoamentos esparsos de Sobreiro e Azinheira, ainda que a degradação da floresta nativa ao longo dos anos tenha dado lugar a extensões de matos variados. Refere-se ainda o atravessamento de vários cursos de água e da vegetação ribeirinha associada (freixial e loendral). A influência antrópica está também presente nas explorações florestais da área de estudo, traduzida pela presença de povoamentos de Pinheiro-manso, de Eucalipto e de Alfarrobeira. As áreas artificializadas têm mais representatividade devido à presença da Subestação de Tavira, à Central Fotovoltaica de

Alcoutim, à rede viária, e a parte do núcleo urbano de Marim. Esta povoação, de cariz rural, integra-se numa rede de lugares dispersos, de pequena dimensão e baixa densidade populacional, e dependentes em grande medida das sedes de concelho. A agricultura constitui a atividade quase exclusiva dos seus habitantes.

6.7 SISTEMAS ECOLÓGICOS

6.7.1 Área Classificadas e de Importância Ecológica

De acordo com o Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 242/2015, de 15 de outubro, o corredor em estudo não se encontra inserida em qualquer área considerada com elevado interesse conservacionista, nomeadamente em áreas integradas no Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC). Todavia, e considerando uma área em redor, existem áreas com estas características na sua envolvente alargada (considerou-se 10 km de *buffer*), nomeadamente:

- Zona RAMSAR do Rio Vascão (3PT030), que contacta com a fronteira norte da área de estudo. A Ribeira do Vascão foi classificada em 2012, por ser o maior rio em Portugal sem interrupções artificiais, tal como represas ou reservatórios de água. Estando situada na região mediterrânica, suporta elevadas concentrações de espécies ameaçadas de peixes de água doce como Saramugo, Enguia-europeia e Lampreia-marinha. Esta zona húmida assume ainda relevância na regulação de inundações e a sua vegetação ripícola contribui para a infiltração de água subterrânea e estabilização de diferentes processos hidrológicos.

- Área de Importância para a Avifauna da Serra do Caldeirão (PT051), a cerca de 3,1 km a sul da área de estudo. Esta IBA (*Important Bird Area*) apresenta extensas áreas de sobreiral bem preservados, com sub-coberto em diferentes estados de desenvolvimento com baixa intervenção humana recente, que são essenciais à estabilidade reprodutora que se verifica nos casais de Águia-perdigueira e, consequentemente, à manutenção da população do sudoeste serrano desta espécie. Estes habitats são também propícios à ocorrência de Águia-cobreira, que apresenta um núcleo representativo neste extremo da serra algarvia. É de destacar também a presença de Bufo-real, que nidifica nas encostas com matagais mais densos ou nos afloramentos rochosos ao longo dos cursos de água.

- Zona Especial de Conservação do Caldeirão (PTCON0057), coincidente com a Zona de Proteção Especial (ZPE) do Caldeirão, a cerca de 3,1 km a sudoeste da área de estudo. A ZEC do Caldeirão situa-se na Serra do Caldeirão e é uma área de ocorrência histórica de Lince-

ibérico e que mantém condições para o seu estabelecimento futuro resultante das reintroduções efetuadas.

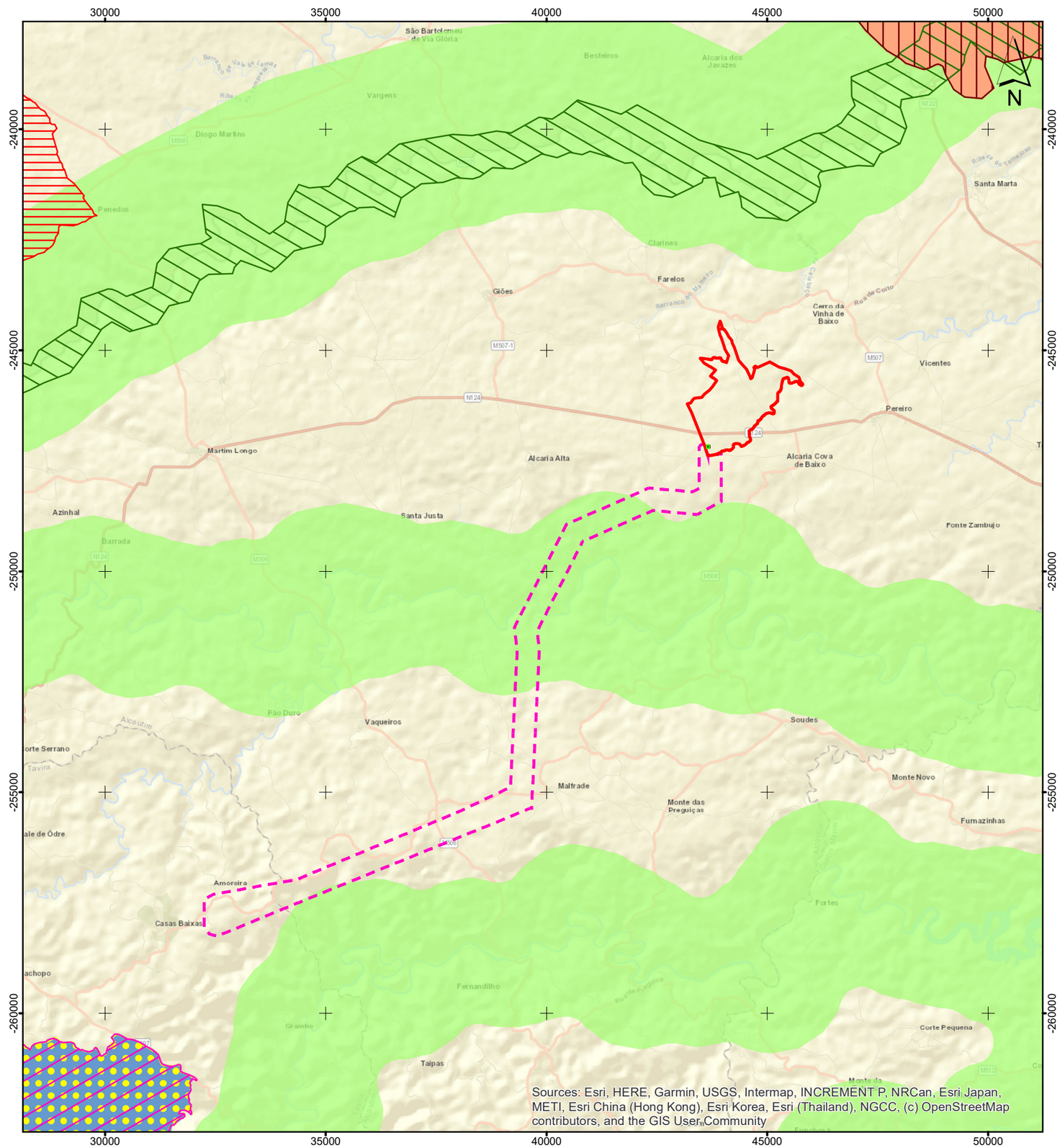
- Zona de Proteção Especial do Caldeirão (PTCON0057), a cerca de 3,1 km a sudoeste da área de estudo. A ZPE do Caldeirão é uma área importante para a conservação de algumas espécies de rapinas ameaçadas, encontrando-se aqui um casal de Águia-de-Bonelli e importantes núcleos populacionais de Águia-cobreira e Bufo-real.

- Zona Especial de Conservação do Guadiana (PTCON0036), a cerca de 5,2 km a norte da área de estudo. A ZEC do Guadiana é muito importante para espécies de hábitos aquáticos. A presença de charcos temporários cria condições ideias para as duas espécies de cágados nativas: Cágado-de-carapaça-estriada e Cágado-mediterrânico. Dentro do grupo dos mamíferos destaca-se a presença de Lontra e possível ocupação por Lince-ibérico resultantes das reintroduções efetuadas.

- Zona de Proteção Especial do Vale do Guadiana (PTZPE0047) coincidente com a Área para a Importância para a Avifauna (IBA) Rio Guadiana (PT030), a cerca de 9,6 km a nordeste da área de estudo. A ZPE do Vale do Guadiana destaca-se pela sua importância para aves rupícolas como Águia-de-Bonelli, Cegonha-negra, Águia-real e Bufo-real, associadas às escarpas do vale do Guadiana. Adicionalmente alberga um núcleo reprodutor de Francelho, três núcleos reprodutores de Abetarda e uma população de Cortiçol-de-barriga-preta.

- Parque Natural do Vale do Guadiana (PNVG), a cerca de 9,5 km a nordeste da área de estudo. Apresenta uma grande diversidade de espécies de vertebrados terrestres. Dentro da herpetofauna, destacam-se as populações de Rã-de-focinho-pontiagudo e de Cágado-de-carapaça-estriada. No grupo da avifauna é onde há mais espécies ameaçadas a destacar, com a ocorrência de rupícolas como Águia-de-Bonelli, Cegonha-negra, Águia-real e Bufo-real, bem como estepárias como Francelho, Sisão, Alcaravão e Cortiçol-de-barriga-preta. Dentro do grupo dos quirópteros, ocorrem várias espécies cavernícolas como Morcego-de-ferradura-mediterrânico, Morcego-de-ferradura-mourisco, Morcego-de-peluche, Morcego-rato-grande, Morcego-de-ferradura-grande e Morcego-de-ferradura-pequeno.

De acordo com o PROF ALG (ICNF, 2019b), a área de estudo atravessa o corredor ecológico Nordeste associado à Ribeira da Foupana. Na envolvente alargada da área, ocorrem mais 2 corredores: Nordeste associado às Ribeiras de Vascão e de Odeleite; e Serra do Caldeirão associado à Ribeira de Odeleite. De acordo com o Programa Regional de Ordenamento Florestal – Alentejo (ICNF, 2019c), nesta envolvente alargada ocorre ainda o corredor Cintura de Ourique associado à Ribeira do Vascão.





ÁREAS SENSÍVEIS

(de acordo com a definição constante na alínea a) do Artigo 2º do DL n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação (republicado pelo DL n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro)

REDE NATURA 2000

Zona de Proteção Especial

- Caldeirão [PTCON0057]
- Vale do Guadiana [PTZPE0047]

Zona Especial de Conservação

- Caldeirão [PTCON0057]
- Guadiana [PTCON0036]

- Corredores ecológicos

OUTRAS ÁREAS COM RELEVÂNCIA ECOLÓGICA

Sítios Importantes para as Aves - [IBA, Important Bird Area]

- Rio Guadiana
- Serra do Caldeirao
- São Pedro Sólis

Fonte: ICNF, 2021

Central Solar

- Área de estudo

Linha elétrica a 400Kv (ligação à subestação de Tavira)

- Corredor

Elementos do projeto

- Parque de baterias

Fonte: ICNF, rnap.shp, Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP), http://si.icnf.pt/wfs/rnap, 06-05-2021.
ICNF, sic.shp, Zonas Especiais de Conservação (ZEC), http://si.icnf.pt/wfs/sic, 06-05-2021.
ICNF, zpe.shp, Zonas de proteção Especial (ZPE), http://si.icnf.pt/wfs/sic, 06-05-2021.

Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

0 2 4 km

ESCALA: 1:100 000

Estudo de Impacte Ambiental dos Projetos de Ligação Elétrica à RNT e Sistema de Armazenamento de Energia da Central Fotovoltaica de Pereiro

Figura 6.4 – Enquadramento do Projeto em áreas de importância ecológica

MF&A Portugal

Z:\MFA\01_PRODUÇÃO\Em curso\2021\T02821\04Peças_Desenhadas\MXD\27_06_2022\T02821_01_V0_Fig6_4_ImportanciaEcologica.mxd - A3 (420mm x 297mm)

6.7.2 Flora, Vegetação e Habitats

6.7.2.1 Considerações gerais

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

A vegetação potencial da área estudada, maioritariamente de solos xistosos, assume-se pelos bosques esclerófilos perenifólios da *Quercetalia ilicis*. Estas formações encontram-se atualmente em franca regressão, restritas a pequenas áreas, e o território encontra-se predominantemente revestido pela sua etapa de substituição esteval, da *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi*. Nesta região ocorrem ainda as formações ribeirinhas: freixial (*Ficario-Fraxinetum angustifoliae*); salgueiral (*Salicetum atrocinereo-australis*); loendral (*Rubo ulmifolii-Nerietum oleandri aristolochietosum baeticae*); e os juncais (*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 que denunciam as perturbações a que este território tem estado sujeito, 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 em outubro de 2021 e em abril de 2023 à identificação das comunidades vegetais presentes, assim como à inventariação das espécies que as constituem, nomeadamente espécies prioritárias e/ou RELAPE (Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção). Esta informação foi compilada em cartografia de ocupação do solo e habitats e servirá de base para identificar e avaliar os impactes decorrentes da implantação do Projeto, bem como para auxiliar a elaboração de propostas adequadas para as medidas de minimização.

6.7.2.2 Enquadramento Biogeográfico e Fitossociológico

A distribuição dos elementos florísticos e das comunidades vegetais ao ser condicionada pelas características ambientais do território (relevo, edáficas e climáticas), torna possível realizar o seu enquadramento 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 enquadra-se no Reino Holártico; Região Mediterrânea; Sub-região Mediterrânea Ocidental; Super-província Mediterrâneo-Ibero-Atlântica; Província Luso-Extremadurense; Sector Mariânico-Monchiquense; transitando do seu extremo norte para o extremo sul do Superdistrito Aracenense para o Superdistrito Baixo Alentejano.

Segundo a tipologia biogeográfica para Portugal continental (Costa *et al.* 1998), a área estudada integra-se num território essencialmente termomediterrânico seco, onde se evidencia uma prolongada e bem acentuada estação seca. A vegetação natural potencial desta região pertence à série dos azinhais silicícolas termomediterrânicos *Myrto communis-Querceto rotundifoliae*, nas zonas mais áridas, enquanto em solos mais compensados em termos hídricos se enquadra na série dos sobreirais *Sanguisorbo-Quercetum suberis*. Contudo a paisagem natural com carácter terrestre encontra-se dominada pela sua etapa de degradação, esteval termófilo (*Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi cistetosum monspeliensis*). A intervenção do homem sobre a paisagem decorre desde há muito tempo e de forma intensa, tendo vindo a alterar os ecossistemas naturais rápida e profundamente. Da floresta primitiva ficaram apenas os seus componentes principais – árvores e arbustos que dificilmente adquirem uma estrutura próxima de um bosque. A floresta foi sacrificada no início do séc. XIX em proveito do cereal e da pastorícia, tendo-se transformando a paisagem vegetal em áreas de montado disperso ou em vastas áreas colonizadas por matos, que representam etapas avançadas da degradação do solo. Atualmente a área estudada encontra-se predominantemente revestida por matos, em forma de esteval, ou por povoamentos florestais de origem antrópica, nomeadamente por povoamentos puros de *P. pinea*, ou por povoamentos mistos constituídos por *P. pinea* X Q. *suber* ou por *P. pinea* X Q. *rotundifolia*. Estes povoamentos, muito embora sejam ecossistemas florestais distintos dos originais azinhais e sobreirais, são formações florestais que desempenham as funções de preservar e recuperar a qualidade edáfica, assim como de viabilizar o estabelecimento das espécies (Q. *suber* e Q. *rotundifolia*) e do habitat 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 no período de estio, 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 dos corredores ribeirinhos – excetuando-se nos principais rios e alguns dos seus afluentes, onde dominam os Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia* – caracteriza-se pelas formações arbustivas ou subarbóreas (tamargal), dominadas por duas ou três espécies, entre as quais a *Nerium oleander* (loendro), a *Flueggea tinctoria* (tamujo), e a *Tamarix africana* (tamargueira).

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 B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro. Para obter uma cartografia precisa, os limites de cada área de vegetação homogénea ou de habitat foram aferidos e registados com recurso a GPS.

Caraterização das Comunidades florísticas e Habitats:

A caracterização das comunidades florísticas teve por base a informação recolhida durante o trabalho de campo, sob forma de inventários florísticos, e em informação bibliográfica disponível para a área de estudo e sua envolvente imediata.

Cada unidade de vegetação identificada foi analisada de modo a possibilitar o seu enquadramento em habitats naturais do Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril (com a última alteração dada pelo D.L. n.º 156-A/2013, de 8 de novembro).

A identificação e caraterização destes habitats contou com o auxílio das fichas de caracterização de habitats produzidas para o Plano Sectorial da Rede Natura 2000 (ALFA, 2004).

A área de estudo foi ainda alvo de rastreio na sua totalidade, com o objetivo de identificar espécies com elevado valor de conservação, que constam nos Anexos B-II, B-IV e B-V do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril (com a última alteração dada pelo D.L. n.º 156-A/2013, de 8 de novembro) e as que apresentam estatuto de ameaça segundo a Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental

(Carapeto, A. *et al.*, 2020). De forma complementar, foram ainda consideradas como potenciais na área de estudo, as espécies listadas na *Flora-On* para as quadrículas UTM 10x10 atravessadas pelo corredor da Linha Elétrica em estudo (PB03, PB13, PB14, PB24).

- *Inventário de campo (vegetação terrestre):*

Os inventários realizados na comunidade 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 parcelas com área suficiente para abarcar a totalidade de espécies existentes nessa comunidade. Por se tratar de um território muito homogéneo, dominado por comunidades florísticas de porte arbustivo, durante a primeira campanha de campo (outubro de 2021) foi eleita apenas uma parcela de amostragem em área de esteval (Per_1). No entanto, em abril de 2023, para tornar o elenco florístico mais robusto, foram introduzidas mais duas parcelas adicionais: uma em área de esteval (Per_4) e outra em área com povoamento de azinheiras (Per_5). Na totalidade, foram realizados inventários em 3 parcelas, duas em matos de esteval (Per_1 e Per_4) e uma e povoamento de azinheiras (Per_5). Para as parcelas de matos foram definidas áreas com 25 m^2 e para a parcela de povoamento de azinheiras de 100 m^2.

O processo de amostragem iniciou-se com a georreferenciação da parcela amostrada (*vd.* **Desenho 11 -** Carta de ocupação do solo, flora e habitats, no **Volume 3 – Peças Desenhadas**). Posteriormente realizaram-se o inventário (ou lista de espécies) na área da parcela eleita. A representatividade que as diferentes espécies assumiram 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 vegetação, a comunidade ou as espécies com interesse.

- *Inventário de campo (vegetação ribeirinha):*

Para a eleição dos locais a amostrar, foi feito previamente um reconhecimento de campo. Nesta análise preliminar, constatou-se que os cursos de água existentes revelam características similares, ou seja, em todos o regime hidrológico se processa de forma torrencial, e desenvolvem-se ao longo de vales encaixados com as suas margens predominantemente constituídas por rochosa. Registou-se ainda que apresentam pequenas larguras e profundidades, e que o substrato do canal se caracteriza pela predominância de materiais grosseiros (blocos e rocha), surgindo pontualmente áreas de depósito de areia, gravilha e pedra.

Para possibilitar uma correta caracterização da vegetação ribeirinha existente, foram eleitos 2 locais de amostragem. Um na Ribeira da Foupana (Per_3), o segundo, num curso de água de menor dimensão, no Ribeirão (Per_2). Estes locais de amostragem encontram-se todos situados na área de influência do projeto.

Ambas as campanhas de amostragem decorreram sob condições ótimas de transparência e de profundidade para melhorar o rigor no levantamento das espécies. Os inventário de habitats e de espécies foram executados por dois inventariadores experientes.

A vegetação foi inventariada em unidades longitudinais discretas de 100 m (ou troços de amostragem). O inventário iniciou-se com a georreferenciação dos extremos jusante dos troços amostrados (*vd.* **Desenho 11** - Carta de Ocupação do Solo, Flora e Habitats, no **Volume 3 – Peças Desenhadas**). Posteriormente realizou-se o inventário (ou listas de espécies) ao longo do curso de água eleito, incluindo leito submerso, leito emerso e taludes, designado por inventários do corredor fluvial. A representatividade que as diferentes espécies assumiram nos troços amostrados foi atribuída segundo a sua cobertura superficial nas áreas amostradas. Foram ainda tiradas fotografias dos troços de amostragem e de aspetos particulares, focando a vegetação ou espécies com interesse.

- *Identificação do material colhido e construção de matrizes:*

Após prensagem e secagem do material florístico vascular colhido, os exemplares foram separados por famílias e organizados em pastas individuais, para identificação por intermédio de Floras, chaves dicotómicas e de outro material de consulta. Recorreu-se aos trabalhos de Tutin *et al.* (1964, 1980), Talavera *et al.* (1999), Franco (1971, 1984), Franco e Rocha Afonso (1994, 1998, 2003), Castroviejo *et al.* (1986, 1990, 1993a, 1993b, 1997a, 1997b), Aedo *et al.* (2000), Nieto Feliner *et al.* (2003), Paiva *et al.* (2002), Luceño (1994) e Pizarro (1995). Todas as espécies inventariadas foram compiladas sob a forma de matriz de abundâncias (*vd.* Quadro 1 – Elenco Florístico do **Anexo 3**, **Volume 4 – Anexos Técnicos**).

6.7.2.3 Avaliação do Estado 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 B-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 presente 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).

6.7.2.4 Resultados e análise de dados

Elenco Florístico e Espécies RELAPE

Os dados recolhidos no campo em outubro de 2021 e em abril de 2023 permitiram identificar na área do Corredor da linha elétrica 94 espécies (*vd.,* Quadro 1 – Elenco Florístico do **Anexo 3**, **Volume 4 – Anexos Técnicos**). Da análise do elenco, verificou-se que as famílias Asteraceae (13 taxa) e Poaceae (12 taxa), são as que se fazem representar por um maior número de espécies.

Foram observados 8 endemismos ibéricos (*Asphodelus serotinus, Cynara algarbiensis, Flueggea tinctoria, Genista polyanthos, Lavandula viridis, Narcissus jonquilla, Salix salvifolia* subsp. *australis* e *Teucrium algarbiense*) (*vd.*, Fotografias 6.9 a 6.16). No decorrer da campanha de abril de 2023 foram ainda observadas algumas rosetas foliares semelhantes às de *Spiranthes aestivales* (*vd.*, Fotografia 6.17), uma espécie enquadrada no Anexo B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo D.L. n.º 156-A/2013. Contudo, não foi possível confirmar se de fato tratava desta espécie por não estarem presentes os carateres morfológicos necessários à sua correta identificação (flor ou fruto).

Do elenco florístico observado, foram apuradas duas espécies com estatuto de ameaça de "Quase Ameaçada" (NT), segundo a Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental (Carapeto, A. *et al*, 2020), designadamente: *Narcissus jonquilla* e *Spiranthes aestivales*. Relativamente a esta última, conforme referido no parágrafo anterior, não foi possível confirmar que se tratava desta espécie, devido à ausência de carateres morfológicos necessários à sua identificação (flor ou fruto).

Admite-se a presença de uma espécie enquadrada no Anexo II da Convenção CITES, que regulamenta o Comércio Internacional de Espécies da Fauna e da Flora Selvagem Ameaçadas de Extinção (*Spiranthes aestivales*).

As espécies *Flueggea tinctoria, Genista polyanthos, Lavandula viridis, Narcissus jonquilla, Salix salvifolia subsp. australis* e *Spiranthes cf. aestivalis,* foram observadas em ambientes ribeirinhos (inventários Per_2 e Per_3) ou nas suas imediações, e as espécies *Asphodelus serotinus, Cynara algarbiensis* e *Teucrium*

algarviense em ambientes terrestres (Per_1 e Per_4) (*vd.,* Quadro 1 – Elenco Florístico do **Anexo 3, Volume 4 – Anexos Técnicos**).



Fotografia 6.9 – *Asphodelus serotinus*



Fotografia 6.10 - *Cynara algarbiensis*



Fotografia 6.11 - *Flueggea tinctoria*



Fotografia 6.12 - *Genista polyanthos*



Fotografia 6.13 – *Lavandula viridis*



Fotografia 6.14 – *Narcissus jonquilla*



Fotografia 6.15 – *Salix salvifolia* subsp. *australis*



Fotografia 6.16 – *Teucrium algarbiense*



Fotografia 6.17 – *Spiranthes* cf. *aestivales*

Relativamente à presença de espécies exóticas, foi inventariada *Arundo donax* (cana) (*vd.*, Quadro 1 – Elenco Florístico do Anexo 1), a qual está classificada como espécie invasora no Anexo II do Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de julho, e que se encontra atualmente a colonizar, de forma pontual, as margens da ribeira da Foupana e do Ribeirão.

Comunidades florísticas/Habitats:

Atualmente, como resultado da pressão humana que se fez exercer ao longo do tempo no território, a vegetação natural potencial deu lugar a um coberto antropizado, encontrando-se este distribuído de acordo com os potenciais de produção do solo.

Na área do Corredor da Linha elétrica, da comunidade potencial *Myrto communis-Querceto rotundifoliae*, pouco resta da sua estrutura original. Atualmente restringe-se a pequenos núcleos, em áreas inóspitas para o Homem, ou faz-se representar pelos seus elementos, que se encontram dispersos no território. Na área de estudo a vegetação afirma-se por extensas áreas de matos (esteval), pelas explorações florestais, essencialmente povoamentos puros de *Pinus pinea* (pinheiro-manso), ou povoamentos mistos, constituídos por *P. pinea* X *Quercus suber* (sobreiro) ou por *P. pinea* X *Quercus rotundifolia* (azinheira), e pelos povoamentos esparsos de Q. *rotundifolia*. As restantes unidades de ocupação revelam um carácter pontual, destacando-se entre elas a vegetação ribeirinha pelo seu maior valor de conservação (*vd.* **Desenho 11** – Carta de Ocupação do Solo, Flora e Habitats, no **Volume 3 – Peças Desenhadas**).

Entre o mosaico de ocupação do solo identificado, sobressaem pelo valor de conservação as áreas que se encontram colonizadas por formações que constituem Habitats naturais ou seminaturais, segundo o Anexo 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. Na área estudada identificaram-se dois Habitats, ambos relacionados com a vegetação ribeirinha: 1) Habitat 91B0 - Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia*; e 2) Habitat 92D0 - Galerias e matos ribeirinhos meridionais (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae* (*vd.* Fotografias 6.18 e 6.19). Em termos da flora presente, chama-se a atenção para os exemplares das espécies *Quercus suber* (sobreiro) e *Quercus rotundifolia* (azinheira) que se encontram em áreas de povoamento ou dispersos no território (*vd.* Fotografia 6.20). São indivíduos que revelam estatuto de proteção legal, encontrando-se o seu abate 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.



Fotografia 6.18 – Freixial



Fotografia 6.19 – Loendral



Fotografia 6.20 – Exemplar de azinheira

Na sequência do trabalho de campo foi possível cartografar 3 grupos de unidades de vegetação distintas. No **Desenho 11** - Carta de Ocupação do Solo, Flora e Habitats (**Volume 3 – Peças Desenhadas)** e no Quadro 6.19, é possível observar que as explorações florestais são a unidade de ocupação que revela maior representatividade (59%), ocupa uma área de 580,72 (ha), e fazem-se

representar fundamentalmente pelos povoamentos de pinheiro-manso, pelos povoamentos mistos, pelos povoamentos esparsos de azinheiras, de alfarrobeiras, de sobreiros e de eucaliptos. Os matos, em forma de esteval, revelam também uma elevada importância na ocupação do solo, encontrando-se a colonizar 31,68% da área estudada. As restantes unidades de ocupação do solo revelam uma presença muito pontual, destacando-se a vegetação ribeirinha pelo seu elevado valor de conservação. As áreas artificializadas ocupam 34,41 ha e não são analisadas no presente capítulo.

Quadro 6.19 – Representatividade das diferentes unidades de vegetação identificadas no corredor da Linha Elétrica

Unidades de vegetação	**Área de estudo (Corredor da Linha elétrica)**	
	Área (ha)	**Representatividade** (%)
Vegetação natural e seminatural		
Matos (esteval)	310,81	31,68
Vegetação ribeirinha (freixial) (Habitat 91B0)	13,85	1,41
Vegetação ribeirinha (loendral) (Habitat 92D0)	7,71	0,79
Explorações florestais		
Povoamento de alfarrobeira	53,80	5,48
Povoamento esparso de azinheiras	118,51	12,08
Povoamento de eucaliptos	3,77	0,38
Povoamento misto (pinheiro-manso x azinheira)	48,98	4,99
Povoamento misto (pinheiro-manso x sobreiro)	88,48	9,02
Povoamento de pinheiro-manso	236,81	24,14
Povoamento esparso de sobreiros	30,37	3,10
Explorações agrícolas		
Culturas arvenses	10,12	1,03
Olival	11,92	1,22
Pomar de medronheiros	11,39	1,16
Áreas artificializadas		
Central fotovoltaica	2,44	0,25
Inculto	10,58	1,08
Reservatórios	1,09	0,11
Subestação	6,34	0,65
Urbano	0,74	0,08
Vias de comunicação	13,22	1,35

Entre as unidades de vegetação identificadas na área do Corredor da Linha elétrica podemos distinguir:

As que revelam carácter natural ou seminatural

- Matos de esteval

Caracterização: São formações dominadas por espécies de porte arbustivo que se encontram a colonizar áreas muito declivosas e erodidas, em solos delgados provenientes de xistos (*vd.* Fotografia 6.21). Trata-se de uma comunidade com carácter pioneiro, que se pode encontrar naturalmente sobre áreas inóspitas, ou que surge num processo regressivo dos azinhais silicícolas termomediterrânicos, evidenciando as más práticas culturais antecedentes. A comunidade florística identificada enquadra-se nos estevais da classe *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi cistetosum monspeliensis*, e faz-se representar fundamentalmente pelas espécies arbustivas *Cistus ladanifer*, *Cistus monspeliensis*, *Genista hirsuta*, e por um estrato herbáceo bastante pobre, com o predomínio das gramíneas *Brachypodium distachyon* e *Bromus diandrus*.

Trata-se da comunidade vegetal com maior representatividade na área de estudo, e encontra-se a colonizar principalmente áreas florestais, áreas onde o fogo destruiu total ou parcialmente o estrato arbóreo, áreas de abandono da atividade agrícola, ou ainda as zonas erodidas desprovidas de solo (*vd.* Quadro 1 – Elenco Florístico do **Anexo 3, Volume 4 – Anexos Técnicos**). É uma unidade de vegetação com pouco interesse do ponto de vista conservacionista devido à sua pobreza florística. No entanto, os estevais são formações que viabilizam a recolonização das etapas sucessoras, nomeadamente através da criação de melhores condições edáficas (solo e matéria orgânica).

Importância comunitária: Esta comunidade florística não está associada a habitats do Anexo 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.



Fotografia 6.21 – Matos (esteval)

- Vegetação ribeirinha

Nas margens dos cursos de água onde ainda subsiste algum equilíbrio biológico, a vegetação ribeirinha faz-se representar: 1) sob a forma de Freixial termófilo de *Fraxinus angustifolia*, em cursos de água de média dimensão; e 2) através de matos ribeirinhos meridionais, constituindo a galeria de pequenos cursos de água de carácter marcadamente torrencial.

1. Freixial termófilo de *Fraxinus angustifolia*

Caracterização: Os freixiais na área de estudo afirmam-se pelo predomínio no estrato arbóreo da espécie *Fraxinus angustifolia*, e por apresentarem um estrato arbustivo predominantemente representado pelas espécies *Flueggea tinctoria*, *Nerium oleander*, *Salix salvifolia* subsp. *australis*, *Rosmarinus officinalis*, *Rubus ulmifolius* e *Tamarix africana*. Nesta comunidade ribeirinha foram ainda identificadas as espécies higrófitas *Agrostis stolonifera*, *Cyperus longus*, *Lythrum salicaria*, *Mentha pulegium*, *Oenanthe crocata*, *Rumex crispus*, *Schoenoplectus lacustris* e *Thymus mastichina* (*vd.* Quadro 1 – Elenco Florístico do **Anexo 3**, **Volume 4 – Anexos Técnicos**).

Tipicidade: Na área de estudo este habitat encontra-se algo debilitado, revelando um pequeno desvio do mencionado na literatura (ICN, 2005). O estrato arbóreo revela descontinuidade, faz-se apenas representar pela espécie Fraxinus angustifolia, e o sob coberto manifesta a pressão gerada pelo pastoreio, mostrando uma comunidade herbácea muito depauperada (*vd.* Fotografia 6.22).

Importância comunitária: Habitat 91B0 - Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia*.



Fotografia 6.22 – Freixial termófilo de *Fraxinus angustifólia*

2. Matos ribeirinhos meridionais (loendral)

Caracterização: Comunidade de porte arbustivo que pode ocorrer consociada ao freixial, ou de forma estreme, a colonizar as margens dos pequenos cursos de água de carácter marcadamente torrencial (*vd.* Fotografia 6.23). Na área de estudo, esta comunidade florística faz-se representar predominantemente pelas espécies arbustivas *Nerium oleander*, *Cistus monspeliensis*, *Daphne gnidium*, *Lavandula stoechas*, *Pistacia lentiscus* e *Rubus ulmifolius*, evidenciando-se o carácter ribeirinho pela presença das espécies higrófitas *Agrostis stolonifera*, *Cyperus longus*, *Juncus acutus*, *Juncus articulatus*, *Mentha pulegium*, *Oenanthe crocata*, *Scirpoides holoschoenus* e *Thymus mastichina* (*vd.* Quadro 1 – Elenco Florístico do **Anexo 3**, **Volume 4 – Anexos Técnicos**).

Tipicidade: Na área de estudo este habitat revela um bom estado, próximo do descrito na literatura (ICN, 2005).

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



Fotografia 6.23 – Matos ribeirinhos meridionais (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*)

As que revelam carácter natural ou seminatural

- Explorações florestais

Na área de estudo esta unidade de ocupação é a que assume maior representatividade, e faz-se representar através de povoamentos constituídos pelas espécies (pinheiro-manso, azinheiras,

alfarrobeiras, sobreiros e eucaliptos), ou por povoamentos mistos, resultantes da consociação do pinheiro-manso com a azinheira ou com o sobreiro (*vd.* Fotografia 6.24).

Trata-se de povoamentos instalados pelo Homem, e que se encontram constantemente submetidos a ações de gestão silvícola - mobilização de solo para instalação, limpeza (corte dos matos que constituem o seu sub-bosque), desbastes, cortes de resolução - ou à ação do fogo. Esta circunstância é responsável pela perda de diversidade florística, gerando vastas áreas colonizadas predominantemente pelas espécies exploradas, e por um reduzido número de espécies arbustivas de carácter pioneiro, nomeadamente *Cistus ladanifer*, *Cistus monspeliensis* e *Genista hirsuta*.

Esta unidade de vegetação revela pouco interesse do ponto de vista conservacionista, nomeadamente pela reduzida diversidade que apresenta. No entanto, realça-se que entre os povoamentos florestais identificados se encontram povoamentos constituídos por azinheiras e por sobreiros, espécies que revelam estatuto de proteção legal, enquadradas no 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: Esta comunidade florística não está associada a habitats do Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril, com a última atualização dada pelo DL 156-A/2013, de 8 de novembro.



Fotografia 6.24 – Povoamento de pinheiro-manso

- Explorações agrícolas

Caracterização: Mosaico agrícola que inclui, áreas com culturas arvenses, pomares de medronheiros e olival (*vd.* Fotografia 6.25).

Culturas arvenses - Áreas colonizadas predominantemente pelas espécies semeadas e onde se encontram de forma dispersa exemplares das espécies *Quercus suber* e *Quercus rotundifolia*. 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. Esta unidade surge normalmente associada a locais planos ou ligeiramente inclinados e junto a alguns cursos de água.

Pomares – povoamentos de medronheiros instalados em áreas de encosta, sobre solos esqueléticos e pouco profundos. Nesta unidade encontram-se ainda presentes as espécies arbustivas *Cistus ladanifer*, *Cistus monspeliensis* e *Genista hirsuta*.

Olivais - Unidades muito pobres do ponto de vista florístico. Tal como os pomares, são povoamentos predominantemente constituídos pela espécie plantada, *Olea europaea* var. *europaea*, que apresentam um sobcoberto dominado por espécies anuais e/ou ruderais como *Andryala integrifolia*, *Avena barbata*, *Cynodon dactylon*, *Leontodon taraxacoides*, *Raphanus raphanistrum*, *Sherardia arvenses*, *Tolpis barbata* entre outras.

De forma genérica, as explorações agrícolas revelam-se como unidades florísticas com pouco interesse do ponto de vista conservacionista, tanto pela qualidade intrínseca das espécies que as constituem como pela diversidade existente, e não constituem habitats do Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril, com a última atualização dada pelo DL 156-A/2013, de 8 de novembro.



Fotografia 6.25 – Culturas arvenses

De acordo com os resultados obtidos em trabalho de campo, verificou-se que apenas as unidades de vegetação associadas aos cursos de água se enquadram na lista de Habitats naturais do Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril, com a última atualização dada pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro (*vd.* **Desenho 11** - Carta de Ocupação do Solo, Flora e Habitats, no **Volume 3 – Peças Desenhadas**). Trata-se dos Habitats: 91B0 - Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia*; e 92D0 - Galerias e matos ribeirinhos meridionais (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*).

Quadro 6.20 – Correspondência das unidades de vegetação identificadas com os Habitats Naturais e Seminaturais do Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril (com a última atualização dada pelo DL 156-A/2013, de 8 de novembro)

Unidades de vegetação	**Habitats do Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8/11**	**Área de estudo (Corredor da Linha elétrica)**	
		Área (ha)	**Representatividade** (%)
Vegetação natural e seminatural			
Matos (esteval)	Ne	310,81	31,68
Vegetação ribeirinha (freixial)	**91B0** - Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia*	13,85	1,41
Vegetação ribeirinha (loendral)	**92 D0** - Galerias e matos ribeirinhos meridionais (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*)	7,71	0,79
Explorações florestais			
Povoamento de alfarrobeira	Ne	53,80	5,48
Povoamento esparso de azinheira	Ne	118,51	12,08
Povoamento de eucaliptos	Ne	3,77	0,38
Povoamento misto (pinheiro-manso x azinheira)	Ne	48,98	4,99
Povoamento misto (pinheiro-manso x sobreiro)	Ne	88,48	9,02
Povoamento de pinheiro-manso	Ne	236,81	24,14
Povoamento esparso de sobreiros	Ne	30,37	3,10
Explorações agrícolas			
Culturas arvenses	Ne	10,12	1,03
Olival	Ne	11,92	1,22
Pomar de medronheiros	Ne	11,39	1,16
Áreas artificializadas			
Central fotovoltaica	Ne	2,44	0,25
Inculto	Ne	10,58	1,08
Reservatórios	Ne	1,09	0,11
Subestação	Ne	6,34	0,65

Unidades de vegetação	Habitats do Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8/11	Área de estudo (Corredor da Linha elétrica)	
		Área (ha)	Representatividade (%)
Urbano	Ne	0,74	0,08
Vias de comunicação	Ne	13,22	1,35

(Ne) Não se enquadra

6.7.2.5 Estado de conservação dos habitats

A determinação do valor de conservação é realizada para os habitats incluídos no Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a última alteração dada pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro. 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 nacional (*vd.*, Quadro).

Quadro 6.21

Valor global de conservação dos habitats do Anexo B-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).

Habitats	Estado de conservação	Representatividade	Raridade	Valor global conservação
91B0- Freixiais termófilos de *Fraxinus angustifolia*	Médio	Típica	Média	Alto
92D0- Galerias e matos ribeirinhos meridionais (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*)	Bom	Típica	Alta	Muito Alto

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 literatura. Entre os habitats identificados, o freixial apresenta uma vasta área de distribuição, enquanto o loendral, habitat 92D0 - Galerias e matos ribeirinhos meridionais (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*), cinge 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 enquadram nos habitats do Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a última alteração dada pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro, são as que apresentam maior sensibilidade, e que maiores restrições impõem às ações a desenvolver no âmbito do presente projeto. O habitat ribeirinho (loendral) 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.

Em termos de flora, salienta-se a presença de espécies de interesse conservacionista que se encontram, essencialmente, nas margens dos cursos de água atravessados pelo corredor da linha elétrica: Ribeira da Foupana e no curso de água de menor dimensão, o Ribeirão. Nestas áreas destaca-se a confirmação de *Narcissus jonquilla* e a presença não confirmada de *Spiranthes aestivales,* duas espécies com estatuto de ameaça "Quase Ameaçada" (NT), de acordo com a Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental (Carapeto, A. *et al.*, 2020).

Chama-se ainda a atenção para os exemplares das espécies *Quercus suber* (sobreiro) e *Quercus rotundifolia* (azinheira), que se encontram em áreas de povoamento ou dispersos no território. São indivíduos que revelam estatuto de proteção legal, encontrando-se o seu abate 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.

6.7.3 Fauna

6.7.3.1 Considerações gerais

A caracterização da situação de referência para o presente fator ambiental teve por base informação de trabalhos de campo complementada com informação referente a outros fatores ambientais, nomeadamente a "*Flora, Vegetação e Habitats*" confrontada e complementada com referências bibliográficas.

Para o efeito, considerou-se como área de estudo do presente fator ambiental corresponde ao corredor de 400 m de largura, apresentado no **Desenho 2**, no **Volume 3 - Peças Desenhadas**. Este corredor contempla a área destinada à implantação da *LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV* e localiza-se no distrito de Faro, ocupando território da União das freguesias de Alcoutim e Pereiro e das freguesias de Giões, de Martim Longo e de Vaqueiros (concelho de Alcoutim), e da freguesia de Cachopo (concelho de Tavira). Encontra-se, assim, inserido nas quadrículas UTM 10 x10 km PB03, PB13, PB14 e PB24.

O corredor em estudo caracteriza-se por uma predominância de áreas de exploração florestal, destacando-se os povoamentos de Pinheiro-manso, de Sobreiro e de Azinheira, associados a matos rasteiros, que compõem a grande maioria da ocupação do solo. De forma mais pontual, ocorrem culturas arvenses, pequenos reservatórios e o atravessamento da ribeira da Foupana.

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 da Linha Elétrica.

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. Devido à natureza do projeto, não foram caraterizados os elementos da ictiofauna, visto que o plano de acessos aos apoios não atravessa diretamente o curso de água de maior dimensão do corredor em análise, nomeadamente a ribeira da Foupana (*vd.* Fotografia 6.). Foi realizada uma saída de campo, em outubro de 2021, para prospetar os biótopos existentes e identificar a utilização dos mesmos pelas espécies ocorrentes ou potencialmente ocorrentes.



Fotografia 6.26 – Ribeira da Foupana

Prospeção de campo:

O trabalho de campo consistiu (1) na caracterização das comunidades vegetais (biótopos) que, posteriormente, permitirão 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.

Foram selecionados 28 locais de amostragem, distribuídos de forma a prospetar os biótopos presentes no corredor da Linha Elétrica (*vd.* Figura 6.5). Para além destas amostragens registaram-se todas as observações efetuadas entre os locais selecionados de forma a completar o inventário faunístico.

A amostragem da herpetofauna consistiu em observar qualquer indício, direto ou indireto, relacionado com a presença deste grupo faunístico, tendo-se prospetado possíveis nichos e refúgios tais como muros,

pedras, ruínas, reservatórios de água, e registado os movimentos e vocalizações sentidas nos locais de amostragem estabelecidos.

A amostragem de avifauna consistiu na observação visual e auditiva, permanecendo cinco minutos em cada local e registando as espécies detetadas (Bibby *et al.*, 2000).

A amostragem de mamofauna consistiu no registo por meio de observação direta ou por meio da presença de vestígios tais como pegadas, dejetos ou trilhos. No caso dos quirópteros teve-se particular atenção aos possíveis abrigos existentes na área de estudo, como cavidades em árvores e estruturas artificiais com condições para servir de abrigo.

Revisão bibliográfica

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.

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. Contudo, os biótopos existentes nem sempre conferem as características habitacionais para a ocorrência de espécies referenciadas na área de estudo. Para todos os grupos faunísticos foi consultado o Plano Sectorial da Rede Natura 2000 (ICNF, 2013b).

Para a caracterização da herpetofauna foi consultado o "*Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal*" (Loureiro *et al.*, 2008), o "*Field Guide to the Amphibians and Reptiles of Britain and Europe*" (Speybroeck *et al.*, 2016) e o artigo "*Integration of molecular, bioacoustical and morphological data reveals two new cryptic species of Pelodytes (Anura, Pelodytidae) from the Iberian Peninsula*" (Diaz-Rodriguez *et al.*, 2017).

Para caracterizar a comunidade de avifauna recorreu-se ao "*Atlas das aves nidificantes em Portugal*" (Equipa Atlas, 2008) e "*Atlas das Aves Invernantes e Migradoras de Portugal 2012-2013*" (Equipa Atlas, 2018).

Para o grupo de aves foi ainda utilizado os dados referenciados no relatório final do Estudo de Avifauna na Central Fotovoltaica de Pereiro e respetiva Linha Elétrica a 400 kV, elaborado pela BE - Bioinsight & Ecoa (2023). Este estudo carateriza a comunidade geral de aves da área em análise neste documento, abrangendo o período de um ciclo anual, entre abril de 2022 e março de 2023. Neste relatório houve particular atenção na análise das aves de rapina e outras planadoras, através da realização de várias metodologias específicas. Apesar de, neste documento, estarem referenciadas espécies para 3 diferentes áreas (Central Fotovoltaica, Linha Elétrica, Área de Controlo), devido à proximidade geográfica assume-se que as espécies confirmadas nas áreas da Central Fotovoltaica e de Controlo têm grande probabilidade de existir no corredor da Linha Elétrica.

No que se refere à distribuição da mamofauna recorreu-se ao "*Atlas de Mamíferos de Portugal*" (Bencatel *et al.*, 2019), bem como ao "*Atlas dos Morcegos de Portugal Continental*" (Rainho *et al.*, 2013). Adicionalmente, foi consultada a informação disponível no sítio do Instituto da Conservação da Natureza (ICNB, 2010; ICNF, 2013a; ICNF, 2021), relativa à ocorrência de Abrigos de Morcegos de Importância Nacional e Regional.

Análise de Dados

De forma a simplificar e interpretar a informação obtida através da variada bibliografia consultada e dos levantamentos de campo, foram diferenciados 4 possíveis tipos de ocorrência em função dos seguintes critérios:

1. Confirmada (**C**): sempre que a espécie foi observada em campo;

2. Muito provável (**MP**): sempre que a espécie se encontre na quadrícula em que se insere a área de estudo e em pelo menos quatro quadrículas adjacentes a esta;

3. 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;

4. Pouco provável (**PP**): sempre que, apesar de se darem os dois critérios anteriores, a área de estudo não apresente condições de habitabilidade, existindo pouca probabilidade de ocorrência das espécies, considerando-se que a sua ocorrência será pontual ou improvável.

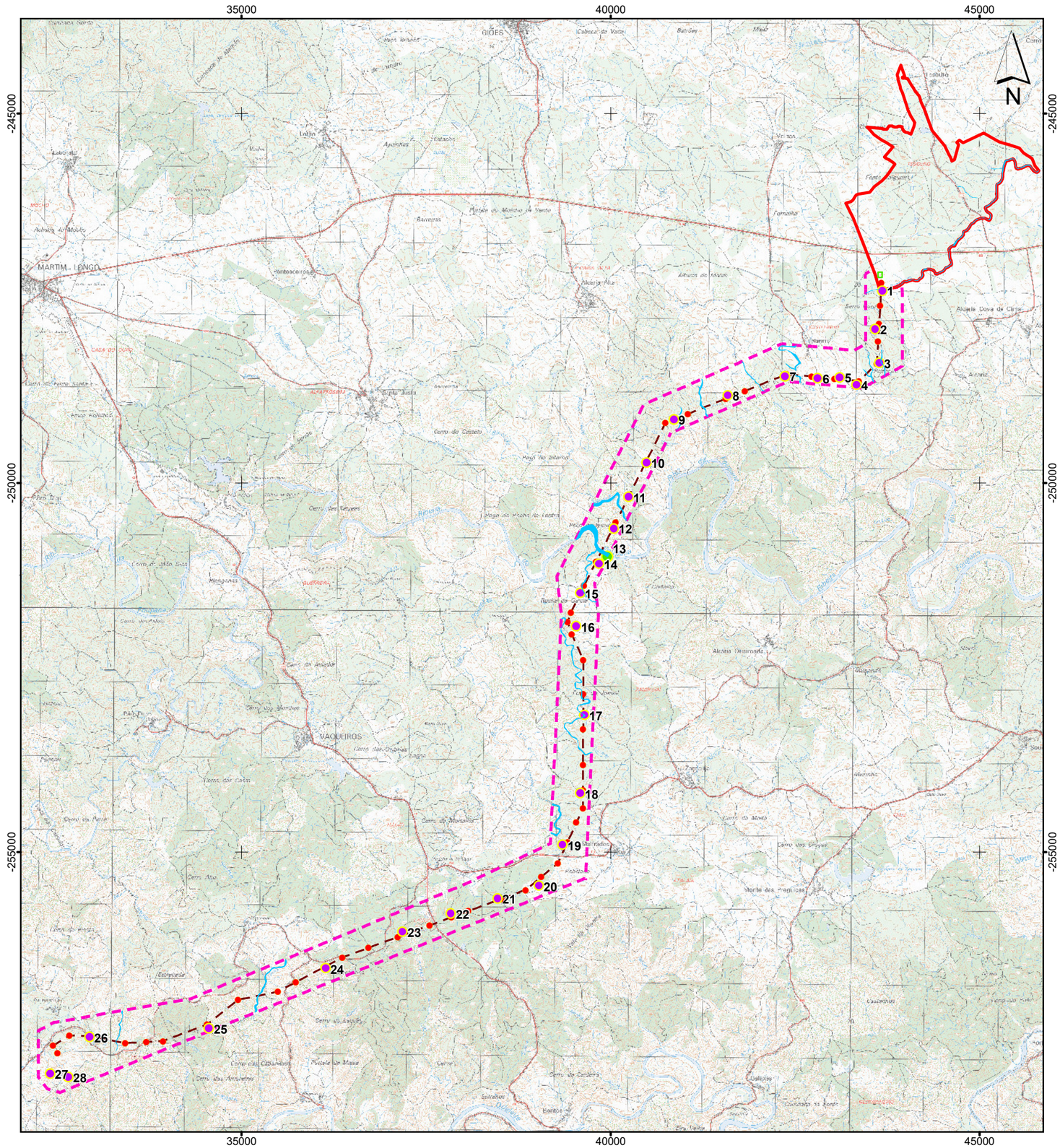
Para os vários *taxa* são apresentados, para além dos nomes científicos e comuns, o nome da família a que pertencem, o tipo de ocorrência e o respetivo estatuto de conservação em Portugal, de acordo com o "*Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*" (Cabral *et al.*, 2005) e com a União Internacional

para a Conservação da Natureza (IUCN) 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 e pelo Decreto-Lei 156-A/2013, de 8 de novembro (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).

Como recentemente foi publicada a revisão do Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental (LVMPC; Mathias *et al.*, 2023), considerou-se a nova classificação para este grupo em detrimento do LVVP para esta classe.





Locais de amostragem e habitats potenciais

- Pontos de amostragem da fauna
- Ponto de amostragem com confirmação de presença de Lontra *Lutra lutra* e Rã-verde *Pelophylax perezi*
- Habitat potencial para Lontra *Lutra lutra* e Rã-verde *Pelophylax perezi*

Central Solar

- Área de estudo

Linha elétrica a 400kV (ligação à subestação de Tavira)

- Corredor
- Eixo da linha elétrica
- Apoios da linha elétrica

Elementos do projeto

- Parque de baterias

Extrato da Carta Militar de Portugal, folhas nº 574 e 582, escala:1/25 000.

Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

0 1 2 km

ESCALA: 1:60,000

Estudo de Impacte Ambiental dos Projetos de Ligação Elétrica à RNT e Sistema de Armazenamento de Energia da Central Fotovoltaica de Pereiro

Figura 6.5 – Locais de amostragem de fauna e habitats potenciais

MF&A Portugal

Z:\1 - PRODUCAO\Em Curso\2021\T028210\4Peças Desenhadas\MXD\27_06_2022\T028210_01_V1_Fig6_5_Amostragem_Fauna.mxd - A3 (420mm x 297mm)

6.7.3.2 Caracterização da fauna

Na caracterização da situação de referência referente à fauna, e tendo em consideração a pesquisa bibliográfica e os trabalhos de campo realizados (incluindo os realizados no âmbito do programa de monitorização elaborado pela BE - Bioinsight & Ecoa, 2023), registaram-se, na área de estudo, um total de 202 espécies de vertebrados, das quais 134 foram observadas em campo e 28 apresentam estatuto de conservação elevado (Criticamente em Perigo; Em perigo; Vulnerável) (*vd.* Quadro 6.20).

Quadro 6.20 – Elenco geral das espécies dos grupos faunísticos considerados na inventariação para a área de estudo da Linha Elétrica

Grupo faunístico	Confirmada em trabalhos de campo *	Pesquisa bibliográfica			Total de espécies	Espécies com estatuto (VU, EN, CR)**
		Muito provável	Provável	Pouco provável		
Anfíbios	2	4	4	0	10	0
Répteis	2	4	8	0	14	1
Aves	127	1	16	5	149	21
Mamíferos	3	4	22	0	29	6
Total	134	13	50	5	202	28

* - incluem trabalho de BE - Bioinsight & Ecoa (2023); ** VU - Vulnerável, EN - Em perigo, CR - Criticamente em perigo

O elenco de fauna encontra-se caracterizada nos pontos e quadros que se seguem, nos quais se podem observar as espécies confirmadas assim como aquelas que potencialmente ocorrem na área de estudo, e respetiva probabilidade de ocorrência.

Herpetofauna:

Da pesquisa bibliográfica e trabalho de campo realizado resultou o elenco faunístico das espécies de herpetofauna para a área de estudo que se encontra coligido no Quadro 6.21 e no Quadro 6.22. No total, foram catalogadas 10 espécies de anfíbios e 14 espécies de répteis.

De entre as espécies de anfíbios, 4 apresentam uma ocorrência muito provável e 4 são prováveis de ocorrer na área de estudo. Em campo foi confirmada apenas a presença de Sapo-comum e de Rã-verde. Refere-se ainda que 4 das espécies de anfíbios referenciadas na área de estudo se encontram inseridas no Anexo B-IV da Diretiva Habitats: Sapo-parteiro-ibérico, Sapo-de-unha-negra, Sapo-corredor e Rela-meridional. Nenhuma das 10 espécies se encontra classificada com um estatuto de ameaça elevado (Cabral *et al.*, 2005).

Quadro 6.21 – Espécies de anfíbios potenciais e observadas na área da Linha Elétrica, estatuto de conservação e tipo de ocorrência

Espécies de anfíbios			**Estatuto de ameaça**				**Tipo de ocorrência**
Família	**Nome científico**	**Nome vulgar**	**LVVP**	**IUCN**	**Convenção de Berna**	**Diretiva Habitats**	
Salamandridae	*Pleurodeles waltl*	Salamandra-de-costelas-salientes	LC	NT	III	---	MP
	Salamandra salamandra	Salamandra-de-pintas-amarelas	LC	LC	III	---	P
	Triturus pygmaeus	Tritão-pigmeu	NE	NT	III	---	MP
Alytidae	*Alytes cisternasii*	Sapo-parteiro-ibérico	LC	LC	II	B-IV	MP
Pelobatidae	*Pelobates cultripes*	Sapo-de-unha-negra	LC	VU	II	B-IV	P
Peloditytidae	*Pelodytes ibericus*	Sapinho-de-verrugas-verdes-ibérico	NE	LC	III	---	P
Bufonidae	*Bufo spinosus*	Sapo-comum	LC	LC	III	---	C
	Epidalea calamita	Sapo-corredor	LC	LC	II	B-IV	P
Hylidae	*Hyla meridionalis*	Rela-meridional	LC	LC	II	B-IV	MP
Ranidae	*Pelophylax perezi*	Rã-verde	LC	LC	III	B-V	C

LVVP/ICNF: NE - Não avaliado, LC - Pouco preocupante; VU - Vulnerável. Ocorrência: C - Confirmada, MP - Muito provável, P - Provável.

Quadro 6.22 – Espécies de répteis potenciais e observadas na área da Linha Elétrica, estatuto de conservação e tipo de ocorrência

Espécies de répteis			**Estatuto de ameaça**				**Tipo de ocorrência**
Família	**Nome científico**	**Nome vulgar**	**LVVP**	**IUCN**	**Convenção de Berna**	**Diretiva Habitats**	
Geoemydidae	*Mauremys leprosa*	Cágado-mediterrânico	LC	VU	II	B-II /B-IV	MP
Gekkonidae	*Hemidactylus turcicus*	Osga-turca	VU	LC	III	---	P
Phyllodactylidae	*Tarentola mauritanica*	Osga-comum	LC	LC	III	---	MP
Blanidae	*Blanus mariae*	Licranço-de-Maria	NE	NE	III	---	P
Lacertidae	*Podarcis virescens*	Lagartixa-verde	NE	NE	III	---	C
	Psammodromus algirus	Lagartixa-do-mato	LC	LC	III	---	MP
	Psammodromus occidentalis	Lagartixa-do-mato-ibérica	NT	LC	III	---	P
	Timon lepidus	Sardão	LC	NT	II	---	P
Snicidae	*Chalcides bedriagai*	Cobra-de-pernas-pentadáctila	LC	NT	II	B-IV	P
Colubridae	*Coronella girondica*	Cobra-lisa-meridional	LC	LC	III	---	P
	Natrix maura	Cobra-de-água-viperina	LC	LC	III	---	MP
	Natrix astreptophora	Cobra-de-água-de-colar-mediterrânica	NE	LC	III	---	P
	Zamenis scalaris	Cobra-de-escada	LC	LC	III	---	C
Psammophiidae	*Malpolon monspessulanus*	Cobra-rateira	LC	LC	III	---	P

LVVP/ICNF: NE – Não avaliado, LC - Pouco preocupante, NT - Quase ameaçado, VU - Vulnerável. Ocorrência: C - Confirmada, MP – Muito provável, P - Provável.

Relativamente aos répteis, 4 espécies têm ocorrência muito provável e 8 são prováveis de ocorrer na área de estudo (Quadro 6.22). Durante o trabalho de campo, foram detetadas duas espécies: Lagartixa-verde e Cobra-de-escada. Destaca-se a possível ocorrência de Osga-turca, uma espécie incluída na categoria **Vulnerável** segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2005). Fora das categorias de ameaça, Lagartixa-do-mato-ibérica encontra-se **Quase ameaçada**. Já Cágado-mediterrânico se encontra inserido nos Anexos B-II e B-IV da Diretiva Habitats, enquanto Cobra-de-pernas-pentadáctila se inclui no Anexo B-IV da mesma Diretiva.

Avifauna:

Durante a pesquisa bibliográfica, foram inventariadas 149 espécies de aves, 1 com ocorrência muito provável, 16 com ocorrência provável e 5 pouco prováveis de ocorrer na área de estudo (Quadro 6.23). Durante o levantamento de campo, foram confirmadas 127 espécies, incluindo neste número os dados recolhidos e apresentados no relatório final do programa de monitorização do área da Central Fotovoltaica e da Linha Elétrica a 400 kV, entre abril de 2022 e maio de 2023 (BE - Bioinsight & Ecoa, 2023). Para uma análise mais clara, o Quadro 6.25 apresenta separadamente os dados relativos ao programa de monitorização. Deste modo, as espécies que foram confirmadas em campo estão assinaladas com "X na coluna "Presença Relatório Monit.".

Da totalidade das espécies de avifauna inventariadas, 21 têm estatuto de ameaça: Abutre-preto e Águia-imperial encontram-se **Criticamente em perigo**; Tartaranhão-caçador, Águia-de-Bonelli e Águia-real encontram-se **Em perigo**; e Cegonha-preta, Bútio-vespeiro, Milhafre-real, Águia-sapeira, Tartaranhão-cinzento, Açor, Ógea, Sisão, Alcaravão, Perdiz-do-mar, Maçarico-galego, Maçarico-das-rochas, Cuco-rabilongo, Noitibó-de-nuca-vermelha, Chasco-ruivo e Felosa-das-figueiras encontram-se classificados como **Vulneráveis**. Das restantes espécies, 16 encontram-se **Quase ameaçadas**: Colhereiro, Peneireiro-cinzento, Grifo, Águia-cobreira, Águia-calçada, Maçarico-bique-bique, Bufo-real, Andorinhão-real, Rouxinol-do-mato, Papa-moscas-cinzento, Tordo-pinto, Rouxinol-pequeno-dos-caniços, Toutinegra-real, Toutinegra-tomilheira, Picanço-barreteiro e Corvo (Cabral *et al.*, 2005).

De entre as espécies referenciadas, 31 encontram-se no Anexo I da Diretiva Aves (Quadro 6.25), enquanto 21 estão incluídas no Anexo II (espécies cinegéticas), estando 5 incluídas no Anexo II-A e 16 no Anexo II-B

.

Quadro 6.23 – Espécies de avifauna potenciais e observadas na área da Linha Elétrica, estatuto de conservação, fenologia e tipo de ocorrência

Espécies de aves			Estatuto de ameaça				Fenologia	Tipo de ocorrência	Presença Relatório Monit.
Família	**Nome científico**	**Nome vulgar**	**LVVP**	**IUCN**	**Convenção de Berna**	**Diretiva Aves**			
Anatidae	*Anas platyrhynchos*	Pato-real	LC	LC	III	II-A	R	PP	X
Phasianidae	*Coturnix coturnix*	Codorniz	LC	LC	III	II-B	MgRep	P	---
	Alectoris rufa	Perdiz-comum	LC	NT	III	II-A	R	C	X
Podicipedidae	*Tachybaptus ruficollis*	Mergulhão-pequeno	LC	LC	II	---	R	PP	X
Phalacrocoracidae	*Phalacrocorax carbo*	Corvo-marinho	LC	LC	III	---	I	PP	X
Ardeidae	*Bubulcus ibis*	Carraceiro	LC	LC	II	---	R	P	X
	Egretta garzetta	Garça-branca-pequena	LC	LC	II	I	R	PP	---
	Ardea cinerea	Garça-real	LC	LC	III	---	R	PP	X
Ciconiidae	*Ciconia ciconia*	Cegonha-branca	LC	LC	II	I	MgRep	MP	X
	Ciconia nigra	Cegonha-preta	VU	LC	II	I	MgRep	---	X
Threskiornithidae	*Plegadis falcinellus*	Íbis-preta	RE	LC	II	I	R	---	X
	Platalea leucorodia	Colhereiro	NT	LC	II	I	I	---	X
Accipitridae	*Pernis apivorus*	Bútio-vespeiro	VU	LC	II	I	MgRep	---	X
	Elanus caeruleus	Peneireiro-cinzento	NT	LC	II	I	R	---	X
	Milvus migrans	Milhafre-preto	LC	LC	II	I	MgRep	---	X
	Milvus milvus	Milhafre-real	VU	LC	II	I	I	---	X
	Aegypius monachus	Abutre-preto	CR	NT	II	I	R	---	X
	Gyps fulvus	Grifo	NT	LC	II	I	R	---	X
	Gyps rueppellii	Grifo-pedrês	NA	NT	---	---	Oc	---	X
	Circaetus gallicus	Águia-cobreira	NT	LC	II	I	MgRep	MP	X

Espécies de aves			Estatuto de ameaça				Fenologia	Tipo de ocorrência	Presença Relatório Monit.
Família	**Nome científico**	**Nome vulgar**	**LVVP**	**IUCN**	**Convenção de Berna**	**Diretiva Aves**			
	Circus aeruginosus	Águia-sapeira	VU	LC	II	I	R	---	X
	Circus pygargus	Tartaranhão-caçador	EN	LC	II	I	MgRep	P	---
Accipitridae	*Circus cyaneus*	Tartaranhão-cinzento	VU	LC	II	I	I	---	X
	Accipiter gentilis	Açor	VU	LC	II	---	R	---	X
	Accipiter nisus	Gavião	LC	LC	II	---	R	C	X
	Buteo buteo	Águia-d'asa-redonda	LC	LC	II	---	R	C	X
	Hieraaetus pennatus	Águia-calçada	NT	LC	II	I	MgRep	P	X
	Aquila fasciata	Águia-de-Bonelli	EN	LC	II	I	R	P	X
	Aquila adalberti	Águia-imperial	CR	VU	II	I	R	MP	X
	Aquila chrysaetos	Águia-real	EN	LC	II	I	R	---	X
Falconidae	*Falco subbuteo*	Ógea	VU	LC	II	---	MgRep	---	X
	Falco tinnunculus	Peneireiro-comum	LC	LC	II	---	R	MP	X
Rallidae	*Rallus aquaticus*	Frango-d'água	LC	LC	III	II-B	R	PP	---
	Gallinula chloropus	Galinha-d'água	LC	LC	III	II-B	R	PP	X
Otididae	*Tetrax tetrax*	Sisão	VU	NT	II	I	R	P	---
Burhinidae	*Burhinus oedicnemus*	Alcaravão	VU	LC	II	I	R	---	X
Glareolidae	*Glareola pratincola*	Perdiz-do-mar	VU	LC	II	I	MgRep	PP	---
Charadriidae	*Charadrius hiaticula*	Borrelho-grande-de-coleira	LC	LC	II	---	I	---	X
	Charadrius dubius	Borrelho-pequeno-de-coleira	LC	LC	II	---	MgRep	PP	X
Scolopacidae	*Calidris* sp.	Pilrito (Não identificado)	---	---	---	---	---	---	X
	Gallinago gallinago	Narceja	LC	LC	III	II-A	I	---	X
	Numenius phaeopus	Maçarico-galego	VU	LC	III	II-B	MgP	---	X
	Tringa ochropus	Maçarico-bique-bique	NT	LC	II	---	I	---	X

Espécies de aves			Estatuto de ameaça				Fenologia	Tipo de ocorrência	Presença Relatório Monit.
Família	**Nome científico**	**Nome vulgar**	**LVVP**	**IUCN**	**Convenção de Berna**	**Diretiva Aves**			
	Actitis hypoleucos	Maçarico-das-rochas	VU	LC	II	---	R	PP	---
Laridae	*Chroicocephalus ridibundus*	Guincho	LC	LC	III	II-B	I	PP	---
Laridae	*Larus fuscus*	Gaivota-d'asa-escura	LC	LC	---	II-B	I	---	X
Columbidae	*Columba livia*	Pombo-das-rochas	DD	LC	III	II-A	R	P	X
	Columba palumbus	Pombo-torcaz	LC	LC	---	II-A	R	C	X
	Streptopelia turtur	Rola-brava	LC	VU	III	II-B	MgRep	MP	X
	Streptopelia decaocto	Rola-turca	LC	LC	III	II-B	R	C	X
Cuculidae	*Cuculus canorus*	Cuco-canoro	LC	LC	III	---	MgRep	P	X
	Clamator glandarius	Cuco-rabilongo	VU	LC	II	---	MgRep	---	X
Tytonidae	*Tyto alba*	Coruja-das-torres	LC	LC	II	---	R	P	---
Strigidae	*Otus scops*	Mocho-d'orelhas	DD	LC	II	---	MgRep	P	---
	Bubo bubo	Bufo-real	NT	LC	II	I	R	MP	---
	Athene noctua	Mocho-galego	LC	LC	II	---	R	MP	X
	Strix aluco	Coruja-do-mato	LC	LC	II	---	R	P	---
	Asio otus	Bufo-pequeno	DD	LC	II	---	R	P	---
Caprimulgidae	*Caprimulgus ruficollis*	Noitibó-de-nuca-vermelha	VU	LC	II	---	MgRep	P	---
Apodidae	*Apus pallidus*	Andorinhão-pálido	LC	LC	II	---	MgRep	P	X
	Apus apus	Andorinhão-preto	LC	LC	III	---	MgRep	P	X
	Apus melba	Andorinhão-real	NT	LC	II	---	MgRep	P	---
	Apus caffer	Andorinhão-cafre	NE	LC	III	I	MgRep	---	X
Alcedinidae	*Alcedo atthis*	Guarda-rios	LC	LC	II	I	R	MP	X
Meropidae	*Merops apiaster*	Abelharuco	LC	LC	II	---	MgRep	MP	X
Upupidae	*Upupa epops*	Poupa	LC	LC	II	---	R	C	X

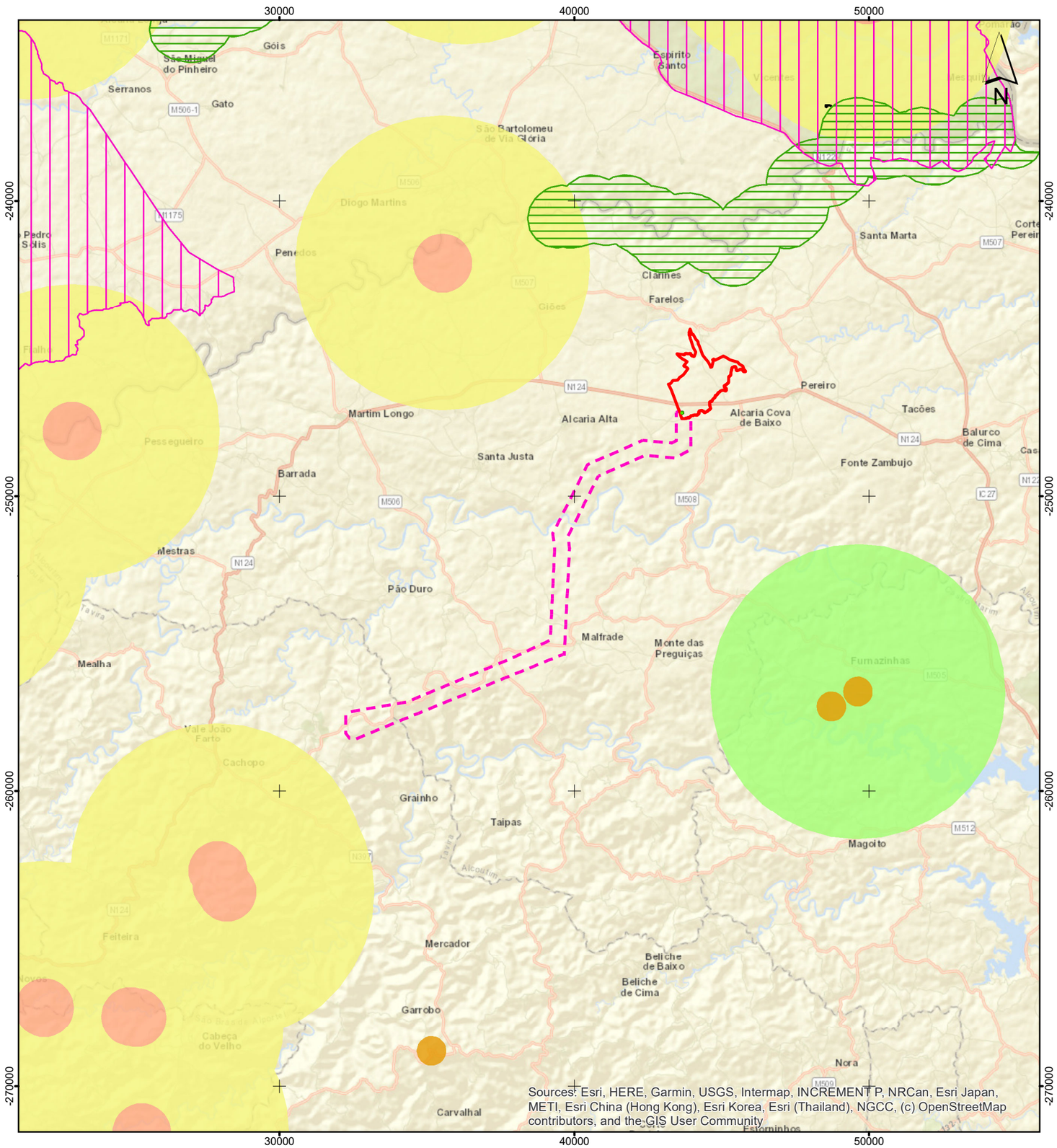
Espécies de aves			Estatuto de ameaça				Fenologia	Tipo de ocorrência	Presença Relatório Monit.
Família	**Nome científico**	**Nome vulgar**	**LVVP**	**IUCN**	**Convenção de Berna**	**Diretiva Aves**			
Picidae	*Picus sharpei*	Peto-verde	LC	LC	II	---	R	C	X
	Dryobates minor	Pica-pau-malhado-pequeno	LC	LC	II	---	R	P	---
Picidae	*Dendrocopos major*	Pica-pau-malhado-grande	LC	LC	II	---	R	MP	X
	Jynx torquilla	Torcicolo	DD	LC	II	---	MgRep	P	---
Alaudidae	*Calandrella brachydactyla*	Calhandrinha	LC	LC	II	I	MgRep	P	X
	Galerida cristata	Cotovia-de-poupa	LC	LC	III	---	R	C	X
	Galerida theklae	Cotovia-escura	LC	LC	II	I	R	MP	X
	Lullula arborea	Cotovia-dos-bosques	LC	LC	III	I	R	MP	X
	Alauda arvensis	Laverca	LC	LC	III	II-B	R	---	X
Hirundinidae	*Cecropis daurica*	Andorinha-dáurica	LC	LC	II	---	MgRep	MP	X
	Riparia riparia	Andorinha-das-barreiras	LC	LC	II	---	MgRep	P	X
	Hirundo rustica	Andorinha-das-chaminés	LC	LC	II	---	MgRep	MP	X
	Ptyonoprogne rupestris	Andorinha-das-rochas	LC	LC	II	---	R	MP	X
	Delichon urbicum	Andorinha-dos-beirais	LC	LC	II	---	MgRep	MP	X
Motacillidae	*Motacilla alba*	Alvéola-branca	LC	LC	II	---	R	C	X
	Motacilla cinerea	Alvéola-cinzenta	LC	LC	II	---	R	MP	X
	Motacilla flava	Alvéola-amarela	LC	LC	II	---	MgRep	P	X
	Anthus campestris	Petinha-dos-campos	LC	LC	II	I	MgRep	P	---
	Anthus pratensis	Petinha-dos-prados	LC	LC	II	---	I	P	X
Troglodytidae	*Troglodytes troglodytes*	Carriça	LC	LC	II	---	R	C	X
Prunellidade	*Prunella modularis*	Ferreirinha-comum	LC	LC	II	---	R	---	X
Muscicapidae	*Cercotrichas galactotes*	Rouxinol-do-mato	NT	LC	II	---	MgRep	P	X
	Erithacus rubecula	Pisco-de-peito-ruivo	LC	LC	II	---	R	C	X

Espécies de aves			Estatuto de ameaça				Fenologia	Tipo de ocorrência	Presença Relatório Monit.
Família	**Nome científico**	**Nome vulgar**	**LVVP**	**IUCN**	**Convenção de Berna**	**Diretiva Aves**			
	Luscinia megarhynchos	Rouxinol-comum	LC	LC	II	---	MgRep	MP	X
	Phoenicurus ochruros	Rabirruivo-preto	LC	LC	II	---	R	C	X
Muscicapidae	*Phoenicurus phoenicurus*	Rabirruivo-de-testa-branca	LC	LC	II	---	MgRep	---	X
	Saxicola rubicola	Cartaxo-comum	LC	LC	II	---	R	C	X
	Oenanthe hispanica	Chasco-ruivo	VU	LC	II	---	MgRep	MP	X
	Oenanthe oenanthe	Chasco-cinzento	LC	LC	II	---	MgRep	---	X
	Monticola solitarius	Melro-azul	LC	LC	II	---	R	MP	X
	Ficedula hypoleuca	Papa-moscas	LC	LC	II	---	MgP	---	X
	Muscicapa striata	Papa-moscas-cinzento	NT	LC	II	---	MgRep	---	X
Turdidae	*Turdus merula*	Melro-preto	LC	LC	III	II-B	R	C	X
	Turdus philomelos	Tordo-pinto	NT	LC	III	II-B	R	P	X
	Turdus iliacus	Tordo-ruivo	LC	NT	III	II-B	I	---	X
	Turdus viscivorus	Tordoveia	LC	LC	III	II-B	R	C	---
Cettiidae	*Cettia cetti*	Rouxinol-bravo	LC	LC	II	---	R	C	---
Cisticolidae	*Cisticola juncidis*	Fuínha-dos-juncos	LC	LC	II	---	R	C	X
Acrocephalidae	*Acrocephalus arundinaceus*	Rouxinol-grande-dos-caniços	LC	LC	---	---	MgRep	P	---
	Acrocephalus scirpaceus	Rouxinol-pequeno-dos-caniços	NT	LC	II	---	MgRep	P	X
	Hippolais polyglotta	Felosa-poliglota	LC	LC	II	---	MgRep	MP	X
Sylviidae	*Curruca iberiae*	Toutinegra-de-bigodes	LC	NE	II	---	MgRep	MP	X
	Curruca undata	Toutinegra-do-mato	LC	NT	II	I	R	MP	X
	Curruca melanocephala	Toutinegra-de-cabeça-preta	LC	LC	II	---	R	C	X
	Curruca hortensis	Toutinegra-real	NT	LC	II	---	MgRep	P	---
	Curruca conspicillata	Toutinegra-tomilheira	NT	LC	II	---	MgRep	P	---

Espécies de aves			Estatuto de ameaça				Fenologia	Tipo de ocorrência	Presença Relatório Monit.
Família	**Nome científico**	**Nome vulgar**	**LVVP**	**IUCN**	**Convenção de Berna**	**Diretiva Aves**			
	Curruca communis	Papa-amoras	LC	LC	II	---	MgRep	---	X
	Sylvia borin	Felosa-das-figueiras	VU	LC	II	---	MgP	C	---
Sylviidae	*Sylvia atricapilla*	Toutinegra-de-barrete	LC	LC	II	---	R	---	X
Phylloscopidae	*Phylloscopus bonelli*	Felosa-de-papo-branco	LC	LC	II	---	MgRep	---	X
	Phylloscopus collybita	Felosinha-comum	LC	LC	II	---	I	P	X
	Phylloscopus trochillus	Felosa-musical	NE	LC	II	---	MgP	---	X
Aegithalidae	*Aegithalos caudatus*	Chapim-rabilongo	LC	LC	III	---	R	C	X
Paridae	*Cyanistes caeruleus*	Chapim-azul	LC	LC	II	---	R	MP	X
	Lophophanes cristatus	Chapim-de-poupa	LC	LC	II	---	R	P	X
	Parus major	Chapim-real	LC	LC	II	---	R	C	X
Sittidae	*Sitta europaea*	Trepadeira-azul	LC	LC	II	---	R	P	X
Certhiidae	*Certhia brachydactyla*	Trepadeira-comum	LC	LC	II	---	R	C	X
Oriolidae	*Oriolus oriolus*	Papa-figos	LC	LC	II	---	MgRep	MP	X
Laniidae	*Lanius senator*	Picanço-barreteiro	NT	LC	II	---	MgRep	MP	X
	Lanius meridionalis	Picanço-real	LC	VU	II	---	R	C	X
Corvidae	*Garrulus glandarius*	Gaio	LC	LC	---	II-B	R	C	X
	Cyanopica cooki	Pega-azul	LC	LC	II	---	R	C	X
	Pica pica	Pega-rabuda	LC	LC	---	II-B	R	C	X
	Corvus corax	Corvo	NT	LC	III	---	R	P	X
	Corvus corone	Gralha-preta	LC	LC	---	II-B	R	C	---
Sturnidae	*Sturnus unicolor*	Estorninho-preto	LC	LC	II	---	R	C	X
Passeridae	*Petronia petronia*	Pardal-francês	LC	LC	II	---	R	---	X
	Passer domesticus	Pardal-comum	LC	LC	---	---	R	MP	X

Espécies de aves			Estatuto de ameaça				Fenologia	Tipo de ocorrência	Presença Relatório Monit.
Família	**Nome científico**	**Nome vulgar**	**LVVP**	**IUCN**	**Convenção de Berna**	**Diretiva Aves**			
	Passer montanus	Pardal-montês	LC	LC	III	---	R	P	---
	Passer hispaniolensis	Pardal-espanhol	LC	LC	III	---	R	P	X
Fringillidae	*Fringilla coelebs*	Tentilhão	LC	LC	III	---	R	P	X
	Fringilla montifringilla	Tentilhão-montês	DD	LC	III	---	I	---	X
	Serinus serinus	Chamariz	LC	LC	II	---	R	MP	X
	Carduelis carduelis	Pintassilgo	LC	LC	II	---	R	C	X
	Chloris chloris	Verdilhão	LC	LC	II	---	R	C	X
	Spinus spinus	Lugre	LC	LC	II	---	I	---	X
	Linaria cannabina	Pintarroxo	LC	LC	II	---	R	MP	X
	Pyrrhula pyrrhula	Dom-fafe	LC	LC	III	---	I	---	X
	Coccothraustes coccothraustes	Bico-grossudo	LC	LC	II	---	R	P	X
Emberizidae	*Emberiza calandra*	Trigueirão	LC	LC	III	---	R	C	X
	Emberiza cia	Cia	LC	LC	II	---	R	C	X
	Emberiza hortulana	Sombria	DD	LC	III	I	MgRep	---	X

LVVP/ICNF: NE - Não avaliado, DD - Informação insuficiente, LC - Pouco preocupante, 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, MgP - Migrador de passagem, I - Invernante, Vis - Visitante.





Áreas relevantes para avifauna

- Áreas muito críticas para outras aves
- Áreas muito críticas para aves estepárias
- Áreas críticas para aves rapinas
- Áreas muito críticas para aves rapinas

Abrigos de morcegos

- Importância nacional
- Importância regional

Central solar

- Área de estudo

Linha elétrica a 400Kv (ligação à subestação de Tavira)

- Corredor

Elementos do projeto

- Parque de baterias

Fonte: ICNF, 2021

Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

Estudo de Impacte Ambiental dos Projetos de Ligação Elétrica à RNT e Sistema de Armazenamento de Energia da Central Fotovoltaica de Pereiro

Figura 6.6 – Áreas relevantes para a fauna

MF&A Portugal

Z:\MFA\01_PRODUÇÃO\Em curso\2021\T028210\04Peças_Desenhadas\MXD\27_06_2022\T02821_01_V0_Fig6_6_Areas_Fauna.mxd - A3 (420mm x 297mm)

De acordo com a informação disponível no sítio do ICNF (2019a), a área de estudo não se sobrepõe a qualquer área sensível, crítica e/ou muito crítica para aves (rapina, aquáticas, estepárias ou outras). Considerando um raio de 10 km em redor do corredor em análise, são conhecidas 7 áreas com estas características (*vd.* Figura 6.6):

- Uma área crítica para aves de rapina, a cerca de 1,5 km a sudoeste da área de estudo;
- Uma área crítica para aves de rapina, a cerca de 3,8 km a noroeste da área de estudo;
- Uma área muito crítica para outras aves, a cerca de 4,6 km a norte da área de estudo;
- Uma área muito crítica para aves de rapina, a cerca de 5,4 km a sudoeste da área de estudo, coincidente com uma zona de nidificação de Águia-de-Bonelli;
- Uma área muito crítica para aves de rapina, a cerca de 7,8 km a noroeste da área de estudo, coincidente com uma zona de nidificação de Águia-de-Bonelli;
- Uma área crítica para aves de rapina, a cerca de 8,8 km a oeste da área de estudo;
- Uma área muito crítica para aves estepárias a cerca de 9,6 km a nordeste da área de estudo.

É necessário ainda referir que foi realizada a monitorização dos casais/territórios conhecidos de Águia-real *Aquila chrysaetos* e Águia-de-bonelli *Aquila fasciata* no âmbito do programa de monitorização da avifauna, através do seguimento de aves adultas e avaliação da ocupação dos ninhos conhecidos, com ocorrência na área de influência da Central Fotovoltaica do Pereiro e da respetiva Linha Elétrica (BE Bioinsight & Ecoa, 2023). Complementarmente, foi realizado trabalho de prospeção necessário para confirmar o sucesso reprodutivo dos casais (quando verificado o abandono dos ninhos conhecidos) e a existência de novos casais destas espécies. A amostragem abrangeu o período reprodutor relevante, nomeadamente o final da época de reprodução de 2022 (abril a julho de 2022) e o início da época de reprodução de 2023 (dezembro de 2022 a março de 2023).

Segundo o relatório, foram identificados "*7 casais na época reprodutiva de 2022 (6 de águia-de-bonelli e 1 de águia-real), onde apenas 1 casal de águia-de-bonelli não teve sucesso reprodutor confirmado (…); e os mesmos 7 casais em 2023, onde 3 têm já produtividade confirmada à data de elaboração do presente relatório*" (BE - Bioinsight & Ecoa, 2023). É ainda acrescentado que "*Dos ninhos identificados destacam-se 2 ninhos de águia-de-bonelli localizados a menos de 2 km da futura Linha Elétrica. O ninho denominado*

ACR3_2022 localiza-se num dos apoios de uma das duas Linhas Elétricas de Muito Alta Tensão já existentes (separadas por cerca de 100 metros na área do ninho) na área adjacente à da futura Linha Elétrica em estudo".

Após análise dos resultados da comunidade das aves migradoras na área em estudo, conclui-se que a há pouca probabilidade de a área de estudo corresponder a um corredor migratório. No referido relatório encontra-se a seguinte conclusão: "*Relativamente à comunidade de aves migradoras, a análise espacial do uso da área pela mesma no período de migração (que pode ou não coincidir com o momento de migração) foi bastante dispersa pela área da Central e Controlo, com a generalidade das quadrículas utilizadas a não ultrapassarem os 0,2 contactos/hora de observação. Considera-que a utilização por espécies em migração é relativamente baixa, em ambas as áreas, sobretudo tendo em consideração o grande esforço de amostragem na área (com 9 campanhas semanais no período de migração), e que fica evidenciado pelo mapa da intensidade de uso da área de estudo apenas para espécies migradoras, na época de migração outonal. As quadrículas na Central com maior intensidade de uso deveram-se a um atravessamento único de um bando de 55 grifos, em altitude. Conclui-se que a área é atravessada por espécies migradoras, mas de forma residual, não sendo evidente nesta fase que constitua um corredor migratório relevante cuja presença da Central possa afetar*." (BE – Bioinsight & Ecoa, 2023).

Mamofauna:

Com base na bibliografia consultada, foi possível inventariar 29 espécies de mamíferos com alguma probabilidade de ocorrência (Quadro 6.24), sendo que 4 delas são muito prováveis e 22 são prováveis de ocorrer área de estudo. Durante os levantamentos de campo foi confirmada a ocorrência de três espécies de mamíferos: Coelho-bravo, Javali e Lontra (esta última associada à Ribeira da Foupana).

Com base na revisão do Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental, das espécies de mamíferos inventariadas, 6 apresentam um elevado estatuto de ameaça (Mathias *et al.*, 2023): Morcego-rato-pequeno encontra-se **Criticamente em perigo;** Gato-bravo e Lince-ibérico encontra-se Em Perigo; e Coelho-bravo, Lebre-ibérica e Rato-de-água apresentam um estatuto de conservação **Vulnerável**. Uma das espécies ameaçadas foi confirmada durante os trabalhos de campo: Coelho-bravo. Refere-se ainda que 4 das espécies inventariadas se encontram nos Anexos B-II e B-IV: Morcego-de-ferradura-pequeno, Morcego-rato-pequeno, Lontra e Lince-ibérico.

De acordo com a informação disponível no sítio do ICNB (2010) e por informação disponibilizada em abril de 2020, não são conhecidos abrigos de morcegos de Importância Nacional ou Regional na área de estudo e na sua envolvente alargada (*buffer* de 10 km).

Quadro 6.24 – Espécies de mamíferos potenciais e observadas na área da Linha Elétrica, estatuto de conservação e tipo de ocorrência

Espécies de mamíferos			**Estatuto de ameaça**				**Tipo de ocorrência**
Família	**Nome científico**	**Nome vulgar**	**LVMPC**	**IUCN**	**Convenção de Berna**	**Diretiva Habitats**	
Erinacidae	*Erinaceus europaeus*	Ouriço-cacheiro	LC	LC	III	---	P
Soricidae	*Suncus etruscus*	Musaranho-anão-de-dentes-brancos	LC	LC	III	---	P
	Crocidura russula	Musaranho-de-dentes-brancos	LC	LC	III	---	P
Rhinolophidae	*Rhinolophus hipposideros*	Morcego-de-ferradura-pequeno	LC	LC	II	B-II / B-IV	P
Vespertilionidae	*Myotis blythii*	Morcego-rato-pequeno	CR	LC	II	B-II / B-IV	P
	Pipistrellus pipistrellus	Morcego-anão	LC	LC	II	B-IV	P
	Pipistrellus kuhlii	Morcego-de-kuhl	LC	LC	II	B-IV	P
	Nyctalus lasiopterus	Morcego-arborícola-gigante	DD	VU	II	B-IV	P
	Nyctalus leisleri	Morcego-arborícola-pequeno	LC	LC	II	B-IV	P
Leporidae	*Oryctolagus cuniculus*	Coelho-bravo	VU	NT	---	---	C
	Lepus granatensis	Lebre-ibérica	VU	LC	III	---	MP
Cricetidae	*Arvicola sapidus*	Rato-de-água	VU	VU	---	---	P
	Microtus duodecimcostatus	Rato-cego-mediterrânico	LC	LC	---	---	P
Muridae	*Rattus rattus*	Rato-preto	NA	LC	---	---	P
	Mus musculus	Rato-caseiro	LC	LC	---	---	P
	Mus spretus	Rato-das-hortas	LC	LC	---	---	P
	Apodemus sylvaticus	Rato-do-campo	LC	LC	---	---	P
Gliridae	*Eliomys quercinus*	Leirão	NT	NT	III	---	P
Canidae	*Vulpes vulpes*	Raposa	LC	LC	---	---	MP

Espécies de mamíferos			Estatuto de ameaça				Tipo de ocorrência
Família	**Nome científico**	**Nome vulgar**	**LVMPC**	**IUCN**	**Convenção de Berna**	**Diretiva Habitats**	
Mustelidae	*Mustela nivalis*	Doninha	LC	LC	III	---	P
	Martes foina	Fuínha	LC	LC	III	---	P
	Lutra lutra	Lontra	LC	NT	II	B-II / B-IV	C
	Meles meles	Texugo	LC	LC	III	---	P
Herpestidae	*Herpestes ichneumon*	Sacarrabos	LC	LC	III	B-V	MP
Viverridae	*Genetta genetta*	Geneta	LC	LC	III	B-V	P
Felidae	*Felis silvestris*	Gato bravo	EN	LC	II	B-IV	P
	Lynx pardinus	Lince-ibérico	EN	EN	II	B-II / B-IV	P
Suidae	*Sus scrofa*	Javali	LC	LC	---	---	C
Cervidae	*Cervus elaphus*	Veado	LC	LC	III	---	MP

LVMPC/ICNF: NA - Não aplicável, DD - Informação insuficiente, LC - Pouco preocupante, NT - Quase ameaçada, VU - Vulnerável, EN - Em Perigo; CR - Criticamente em perigo.

Ocorrência: C - Confirmada, MP - Muito provável, P - Provável.

Espécies com maior valor de conservação:

Compilando os dados obtidos em campo com os recolhidos na bibliografia, inventariaram-se um total de 202 espécies de fauna na área de implementação da Linha Elétrica. O grupo faunístico com maior número de espécies identificadas corresponde às aves, com 149 espécies; seguido do grupo dos mamíferos (29 espécies); dos répteis (14 espécies); e dos anfíbios (10 espécies).

Do total das espécies inventariadas, 28 consideram-se preocupantes do ponto de vista da conservação (Cabral *et al.*, 2005). Importa considerar os seguintes pressupostos relativamente a estas espécies:

- Osga-turca *Hemidactylus turcicus* é uma espécie vulnerável que ocorre no Algarve e regiões interiores do Alentejo. O seu habitat consiste em zonas quentes e secas, muitas vezes rochosas, tanto em zonas rurais como urbanas. As ameaças a esta espécie prendem-se com a urbanização desenfreada, especialmente no litoral, bem como o aumento da intensificação agrícola. Considera-se que esta espécie é Provável de ocorrer na área de estudo.

- Cegonha-preta *Ciconia nigra* é uma espécie vulnerável que se distribui pelo interior do país, normalmente associada às bacias do Douro, Tejo e Guadiana. Enquanto no norte e centro nidifica em rochas de vales com matagal mediterrânico, no sul nidifica em sobreiros. É altamente sensível à perturbação humana, procurando sempre zonas isoladas para se estabelecer. A perda e degradação do habitat também afeta esta ave, associada à construção de infraestruturas, aos incêndios e à substituição das espécies arborícolas. A espécie foi confirmada para a área de estudo.

- Bútio-vespeiro *Pernis apivorus* é uma espécie vulnerável que se distribui de forma fragmentada por grande parte do país. É uma espécie arborícola, preferindo habitats de carvalhal ou pinhal, sendo que no sul prefere os montados de sobro e, no centro e norte os bosques de carvalho negral e roble. Procura alimento em pastagens e matagais perto das zonas de nidificação. As ameaças particulares à espécie são pouco conhecidas, embora se saiba que pode ser afetada pelos incêndios e pela intensificação da pecuária bovina. A longo prazo, pode ser afetada pelas alterações climáticas, dado que evita zonas de clima mediterrânico mais secas. A espécie foi confirmada para a área de estudo.

- Milhafre-real *Milvus milvus* é uma espécie cuja população reprodutora residente está criticamente em perigo, enquanto a população invernante é vulnerável. Ambas as populações se distribuem pelo interior do país, com exceção do Algarve. Ocorre em habitats planos,

associados a montados de sobro e azinho e pinhais relativamente abertos, onde nidifica. Alimenta-se em áreas abertas, podendo ocorrer em zonas humanizadas, como explorações pecuárias, estradas e aterros, devido aos seus hábitos parcialmente necrófagos. O envenenamento tem aumentado como fator de mortalidade, muito devido ao uso de venenos contra as pestes agrícolas. A espécie foi confirmada para a área de estudo.

- Abutre-preto *Aegypius monachus* é uma espécie criticamente em perigo que já esteve extinta em Portugal e que atualmente tem uma distribuição limitada ao interior do país, particularmente na zona do Tejo Internacional. O habitat de nidificação consiste em locais isolados e remotos, em montados, enquanto o habitat de alimentação consiste em zonas abertas com pastoreio extensivo. Uma das principais ameaças para a espécie é o envenenamento, tanto acidental como intencional. O abandono das práticas tradicionais de pecuária, nomeadamente o abandono dos cadáveres do gado no campo, podem limitar a disponibilidade de alimento para a espécie. A perturbação causada pela urbanização de áreas mais isoladas pode ser um impedimento para o estabelecimento de casais nidificantes. A espécie foi confirmada para a área de estudo.

- Águia-sapeira Circus aeruginosus é uma espécie vulnerável que ocorre principalmente no litoral norte e centro, embora ocorra também no Alentejo e Algarve. O seu habitat preferencial são as zonas húmidas, nidificando em áreas mais cerradas como caniçais e alimentando-se nas áreas mais abertas como sapais ou arrozais. A principal ameaça à espécie prende-se com a destruição e degradação das zonas húmidas, devido à drenagem das mesmas ou à poluição das águas e consequente envenenamento com metais pesados. A espécie foi confirmada para a área de estudo.

- Tartaranhão-caçador *Circus pygargus* é uma espécie que se encontra em perigo. Esta frequenta áreas frequentemente desarborizadas, incluindo terrenos agrícolas, com preferência por zonas húmidas para nidificar. Caça preferencialmente em searas e ao longo das orlas entre diferentes tipos de uso do solo ou ao longo de cursos de água com vegetação herbácea espontânea. Entre as principais ameaças para a espécie inclui-se o abandono agrícola que resulta na perda de habitat adequado para a nidificação e alimentação e a eletrocussão e colisão com linhas aéreas de transporte de energia, apresentando um risco intermédio de colisão com linhas elétricas e um risco de eletrocussão que pode variar entre o nível II (elevada ocorrência de registos, mas supostamente sem impacte significativo na população) e o nível III (ocorrência de mortalidade constitui um importante fator de mortalidade, representando uma

ameaça de extinção a nível regional ou a escala mais alargada). Considera-se que esta espécie é Provável de ocorrer na área de estudo.

- Tartaranhão-cinzento *Circus cyaneus* é uma espécie cuja população nidificante se encontra criticamente em perigo, ocorrendo apenas no extremo norte do país, enquanto a população invernante se espalha também pelo Alentejo. Os matos em zonas planálticas elevadas são o habitat de nidificação preferencial, sendo que no inverno ocupam maior variedade de biótopos, como montados abertos, pinhais jovens e culturas arvenses de sequeiro. Além de estar no limite da sua distribuição, a população nidificante no norte é ameaçada pelos incêndios e pelo abandono da agricultura tradicional, que reduz a quantidade de habitat apropriado para a nidificação e criação das crias. A espécie foi confirmada para a área de estudo.

- Açor *Accipiter gentilis* é uma espécie vulnerável que se distribui de forma regular a norte do rio Tejo, particularmente mais perto do litoral. Tendo hábitos muito florestais, o seu habitat é composto maioritariamente por áreas de pinheiro bravo ou folhosas de grande porte, nidificando no interior e caçando nas orlas. Tende a evitar áreas muito contínuas. A perda de habitat é uma grande ameaça para a espécie, tanto pelos incêndios florestais como pela reconversão para eucaliptal, cujos ramos não suportam ninhos de grandes dimensões. A espécie foi confirmada para a área de estudo.

- Águia de Bonelli *Aquila fasciata* é uma espécie em perigo que ocorre principalmente nas serras algarvias e no interior do país, com especial incidência nos vales do Guadiana e nas zonas fronteiriças do Douro e Tejo. Enquanto no norte e centro a espécie faz os seus ninhos em escarpas, no Sul nidifica em árvores de grande porte, mas em todas as zonas utiliza as pastagens e os matos como áreas de caça. A principal ameaça à espécie é a alteração do habitat que por um lado arboriza áreas importantes para a caça, e por outro corta árvores importantes para a nidificação. É muito afetada pelas linhas elétricas, sendo que o risco de colisão intermédio e o de eletrocussão variável entre o nível II (elevada ocorrência de registos, mas supostamente sem impacte significativo na população) e o nível III (ocorrência de mortalidade constitui um importante fator de mortalidade, representando uma ameaça de extinção a nível regional ou a escala mais alargada A espécie foi confirmada para a área de estudo.

- Águia-imperial *Aquila adalberti* é uma espécie criticamente em perigo que já esteve extinta como nidificante e cuja atual distribuição está limitada ao interior da Beira Baixa e do Alentejo. O habitat preferencial da espécie consiste em mosaicos de montado de sobro e azinho,

matagal e prados cerealíferos extensos, onde há maior ocorrência de coelho-bravo. Esta é uma espécie muito perseguida, tanto por envenenamento como por abate e destruição de ninhos, particularmente em áreas cinegéticas. Aquando da construção de uma LMAT, é necessário avaliar os riscos de exclusão para a espécie. Nas restantes linhas, o risco de colisão é intermédio e o de eletrocussão variável entre o nível II (elevada ocorrência de registos, mas supostamente sem impacte significativo na população) e o nível III (ocorrência de mortalidade constitui um importante fator de mortalidade, representando uma ameaça de extinção a nível regional ou a escala mais alargada). A espécie foi confirmada para a área de estudo.

- Águia-real *Aquila chrysaetos* é uma espécie em perigo que ocorre no interior do país, principalmente no nordeste, no Tejo fronteiriço e no vale do Guadiana. Ocorre preferencialmente em zonas montanhosas ou vales de rios, onde nidifica nas escarpas. Para caçar prefere áreas abertas como pastagens ou matagais esparsos, embora tenha a capacidade de explorar grandes áreas em busca de alimento. É uma espécie muito ameaçada pela perseguição humana, tanto por envenenamento como pela perturbação de ninhos, que pode provocar o abandono de locais de nidificação. O abandono da agricultura tradicional e a alteração de habitat podem levar a uma redução da disponibilidade de presas. A espécie foi confirmada para a área de estudo.

- Ógea *Falco subbuteo* é uma espécie vulnerável com uma distribuição alargada no norte e centro do país, embora ocorra por quase todo o território continental. No norte e centro, ocorre em mosaicos de bosques de pinhal ou carvalhal e terrenos abertos, enquanto no sul aparece em zonas de montado com pastagens nas imediações. Os incêndios, as reflorestações e a destruição de linhas de arvoredo são uma ameaça ao habitat da espécie. A redução do número de efetivos de Gralha-preta pode afetar esta ave, devido à redução de disponibilidades de plataformas para nidificar. A espécie foi confirmada para a área de estudo.

- Sisão *Tetrax tetrax* é uma espécie vulnerável que se encontra por grande parte do Alentejo, surgindo também de modo mais esporádico na zona fronteiriça até ao Douro. O habitat preferencial são planícies abertas com árvores dispersas, em típicas manchas de mosaico de cerealicultura com vegetação rasteira. O desaparecimento do habitat estepário e sua substituição por olivais e vinhas, a construção de estradas e outras infraestruturas e a perturbação humana estão identificadas como ameaças para a espécie. No caso da implementação de uma LMAT, pode ocorrer risco de exclusão. O risco de colisão com linhas

elétricas é elevado, mas o de eletrocussão é pouco provável. Considera-se que esta espécie é Provável de ocorrer na área de estudo.

- Alcaravão *Burhinus oedicnemus* é uma espécie vulnerável que se distribui pelo interior norte e centro do país, assim como por todo o território a sul do Tejo. O seu habitat preferencial são zonas abertas a baixa altitude com vegetação herbácea ou arbustiva, como dunas, searas ou pousios. Nidifica no solo, em zonas abertas com superfícies irregulares ou zonas planas com vegetação rasteira. A espécie é ameaçada pela intensificação da agropecuária, construção de infraestruturas, perturbação humana e predação de ovos e crias. A espécie foi confirmada para a área de estudo.

- Perdiz-do-mar *Glareola pratincola* é uma espécie vulnerável com uma distribuição maioritária no interior sul, ocorrendo também no estuário do Tejo e do Sado. Os habitats preferenciais são campos agrícolas e estepes com cobertura vegetal escassa nas imediações de superfícies de água. A degradação do habitat desta espécie ocorre por intensificação agrícola, uso de pesticidas e drenagem dos campos. Não se conhecem os riscos associados à existência de linhas elétricas. Considera-se que esta espécie é Pouco Provável de ocorrer na área de estudo.

- Maçarico-galego Numenius phaeopus é uma espécie vulnerável que se distribui pela zona costeira, particularmente no sul, estando a maior concentração localizada na Ria Formosa. Habita principalmente em zonas inter-marés, salinas e campos agrícolas alagados. A espécie foi confirmada para a área de estudo.

- Maçarico-das-rochas *Actitis hypoleucos* é uma espécie vulnerável que ocorre um pouco por todo o território, sendo mais frequente na Beira Baixa, Alentejo e Algarve. Frequenta cursos de água corrente, mas pode usar também açudes e albufeiras com vegetação ripícola. Nidifica ao nível do solo, em zonas de areia ou cascalho, nas margens de cursos de água. Enquanto a população nidificante é mais ameaçada pela construção de barragens e pela destruição da vegetação ripícola, a população invernante é mais afetada pelo abandono e degradação de salinas. A espécie apresenta risco de colisão com linhas elétricas elevado e risco de eletrocussão de nível I (com registos, mas que não constituem ameaça aparente para a população). Considera-se que esta espécie é Pouco Provável de ocorrer na área de estudo.

- Cuco-rabilongo *Clamator glandarius* é uma espécie vulnerável que ocupa a faixa mais interior do país, coincidente com as áreas mediterrânicas de cariz continental. Habita zonas de bosque misturadas com áreas abertas de pastagem ou montados abertos. Utiliza sobretudo ninhos de

pega e gralha-preta. Apesar de não estarem identificadas ameaças à ocorrência da espécie, a população tem um número reduzido de indivíduos e apresenta tendências decrescente. A espécie foi confirmada para a área de estudo.

- Noitibó-de-nuca-vermelha *Caprimulgus ruficollis* é uma espécie vulnerável que ocorre especialmente no sul do país, estando presente no centro e norte, sendo mais abundante no interior. Prefere zonas de mosaico de arvoredo disperso intercaladas com matagal ou zonas abertas. Dados os seus hábitos crepusculares e capacidade de mimetismo, a população não é conhecida com rigor, não se conhecendo bem as ameaças à mesma. No entanto, a morte por atropelamento é apontada como uma grande causa de mortalidade, com o alcatroamento de caminhos e aumento da velocidade de circulação. A intensificação agrícola e o florestamento denso podem também ser desfavoráveis à espécie. O risco de colisão da espécie com linhas elétricas é intermédio, mas o de eletrocussão é pouco provável. Considera-se que esta espécie é Provável de ocorrer na área de estudo.

- Chasco-ruivo *Oenanthe hispanica* é uma espécie vulnerável com uma distribuição ampla, só estando ausente do litoral a norte da Estremadura. Ocupa zonas de baixa altitude abertas de solo descoberto como pastagens ou terrenos lavrados, por vezes com afloramentos rochosos. A alteração das práticas agrícolas ameaça o habitat da espécie, tanto pela intensificação como pelo abandono, que provoca regeneração dos matos. O risco de colisão com linhas elétricas é intermédio, mas o de eletrocussão é I (com registos, mas que não constituem ameaça aparente para a população). A espécie foi confirmada para a área de estudo.

- Morcego-rato-pequeno *Myotis blythii* é uma espécie com estatuto criticamente em perigo, que ocorre em colónias apenas em Trás-os-Montes e no Algarve. É quase exclusivamente cavernícola, utilizando grutas e minas como abrigos. As suas áreas de alimentação consistem em áreas abertas com vegetação herbácea, onde as suas presas principais são mais abundantes. O seu efetivo populacional muito reduzido torna a espécie naturalmente sensível, o que se agrava com a perturbação dos abrigos e degradação dos habitats de alimentação. Considera-se que esta espécie é Provável de ocorrer na área de estudo.

- Coelho-bravo *Oryctolagus cuniculus* é uma espécie vulnerável que ocorre por todo o país, em zonas de mosaico com matos mais fechados e pastagens abertas. A mixomatose e a doença hemorrágica viral, que afetam a espécie são responsáveis por uma regressão grave das suas populações. A espécie foi confirmada para a área de estudo.

- Lebre-ibérica *Lepus granatensis* é uma espécie vulnerável endémica da Península Ibérica. Ocorre por todo o país, sendo mais comum a sul do Tejo, e o seu habitat principal consiste em áreas abertas com vegetação rasteira, que lhe permitem alimentar e camuflar, confundido os eventuais predadores. Ocorre também em outros tipos de habitats, utilizando preferencialmente zonas com clareiras com algumas pedras e árvores. Habita ainda em florestas montanhosas, zonas agrícolas como campos cerealíferos, hortas, campos regadios, pomares e olivais. As principais ameaças são as doenças virais, nomeadamente a mixomatose, e a perda de habitat. Considera-se que a espécie é muito provável de ocorrer na área de estudo.

- Rato-de-água *Arvicola sapidus* é uma espécie vulnerável endémica da Península Ibérica e França que tem uma distribuição fragmentada a nível nacional. Prefere habitats com acesso direto à água intercalando com vegetação herbácea, como pequenos lagos de água doce, canais de irrigação e margens de rios com terra húmida nas quais possa fazer escavações e tocas. A espécie é sensível à perda, fragmentação e degradação de qualidade do habitat, decorrente da canalização e regularização das linhas de água, sobre-exploração de recursos hídricos, expansão e intensificação agrícola e sobrepastoreio. Considera-se a espécie provável de ocorrer na área de estudo.

- Gato-bravo *Felis silvestris* é uma espécie vulnerável e com uma população extremamente fragmentada, apesar de distribuída por todo o país, ocorrendo mais frequentemente no interior centro e sul. É uma espécie generalista, ocupando uma grande variedade de habitats desde florestas caducifólias a matagais mediterrânicos e até habitats abertos, sempre em zonas de reduzida densidade humana. A sua semelhança com o gato doméstico leva a que seja uma espécie de difícil deteção, enquanto a hibridação entre ambas as espécies é uma ameaça à integridade genética da espécie selvagem. Entre outras ameaças, encontram-se o atropelamento, o controle de predadores, o uso de armadilhas e veneno e a caça com o auxílio de cães. Considera-se que esta espécie é Provável de ocorrer na área de estudo.

- Lince-ibérico *Lynx pardinus* é uma espécie endémica da Península Ibérica com estatuto criticamente em perigo. Os indivíduos presentes no país resultam de reintroduções após a espécie ser dada como extinta em Portugal. Dado isso, a sua distribuição está muito restrita ao sudeste do país, particularmente no Vale do Guadiana. O seu habitat preferencial são áreas de mosaico com elevada densidade de coelho-bravo, com zonas de vegetação mais densa para refúgio e zonas mais abertas para alimentação. A diminuição dos efetivos populacionais de coelho-bravo devido a doenças é das principais ameaças à espécie, dado

que este felino é um especialista trófico. Outras ameaças incluem o gradual desaparecimento das áreas de mosaico devido à intensificação da agricultura, o atropelamento e a caça ilegal. Considera-se que esta espécie é Provável de ocorrer na área de estudo.

Dentro das espécies inventariadas, importa também salientar 12 espécies com estatuto **Quase ameaçado**:

- Lagartixa-do-mato-ibérica *Psammodromus occidentalis* ocorre maioritariamente no interior no país e no centro. O seu habitat preferencial são zonas abertas de solos arenosos. É muito ameaçada pela destruição de habitat e pelos incêndios.

- Águia-cobreira *Circaetus gallicus* ocorre por todo o território nacional em áreas arborizadas de montado e pinhal, intercaladas com áreas abertas para a caça. É muito ameaçada pela desflorestação e pela intensificação da agricultura, que diminui a ocorrência das suas presas.

- Águia-calçada *Aquila pennata* ocorre maioritariamente no interior do país. É arborícola e nidifica em árvores, com grande preferência pelo montado de sobro e azinho. Está ameaçada pela poda e corte das árvores de grande porte que usam para nidificar.

- Bufo-real *Bubo bubo* distribui-se de forma vasta, mas fragmentada, sendo mais frequente em zonas rochosas, dado que nidifica em encostas declivosas com baixa perturbação humana. Está ameaçada pela construção de infraestruturas e perseguição direta. O risco de colisão com linhas elétricas é elevado e o risco de eletrocussão está entre I (com registos, mas que não constituem ameaça aparente para a população) e II (elevada ocorrência de registos, mas supostamente sem impacte significativo na população).

- Andorinhão-real *Apus melba* distribui-se pelas costas rochosas da Estremadura, Alentejo e Algarve, e também pelo vale do rio Douro. Este condicionamento deve-se à utilização das escarpas para nidificar. É ameaçada pela perturbação dos locais de nidificação por atividades humanas.

- Rouxinol-do-mato *Cercotrichas galactotes* distribui-se pelo Algarve oriental e interior do Alentejo. Habita muitas vezes associado a manchas de loendros em zonas ripícolas ou azinhais esparsos. É uma espécie ameaçada pelo alagamento provocado por barragens e pela remoção da vegetação ripícola.

- Rouxinol-pequeno-dos-caniços *Acrocephalus scirpaceus* ocorre maioritariamente no litoral, embora surja também mais para o interior no Ribatejo e Algarve. O seu habitat é quase

exclusivamente caniçais de *Phragmites australis*. É muito ameaçado pela degradação das zonas húmidas e destruição dos caniçais.

- Toutinegra-real *Curruca hortensis* tem uma distribuição confinada ao interior do país, nidificando em habitats arborizados abertos com sub-coberto arbustivo muito reduzido ou ausente. O abandono agrícola e consequente incursão de espécies arbustivas podem ameaçar a espécie.

- Toutinegra-tomilheira *Curruca conspicillata* ocorre de forma muito localizada no país, no Algarve, Baixo Alentejo e Beira Alta. Prefere habitats de matos intercalados com clareiras e pastagens. O desaparecimento crescente deste habitat em mosaico constitui uma das principais ameaças para a espécie.

- Picanço-barreteiro *Lanius senator* está presente na área de clima mediterrânico do país, em habitats florestais de montado aberto, olivais e matas ribeirinhas. A alteração do habitat e o uso de pesticidas são ameaças referenciadas para a espécie.

- Corvo *Corvus corax* ocorre por todo o país, embora seja mais abundante no interior. Prefere zonas agrícolas pouco povoadas e nidifica em escarpas e árvores isoladas. De entre as principais ameaças à espécie destaca-se o envenenamento, a perseguição e a intensificação da agricultura.

- Coelho-bravo *Oryctolagus cuniculus* é uma espécie que ocorre por todo o país, em zonas de mosaico com matos mais fechados e pastagens abertas. A mixomatose e a doença hemorrágica viral, que afetam a espécie são responsáveis por uma regressão grave das suas populações.

6.7.3.3 Valor Ecológico da Área de Estudo para a Fauna

Herpetofauna:

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

A área de implementação da Linha Elétrica apresenta boas condições para a presença de anfíbios. Há vários cursos de água de pequena e média dimensão a atravessar a área, bem como alguns reservatórios

de uso agrícola. Deste modo, espera-se a presença de todas as espécies referenciadas, tanto as de hábitos mais aquáticos como as de hábitos mais terrestres. Deste modo, considera-se que a área de estudo tem valor de conservação elevado para os anfíbios.

No que toca aos répteis a situação é semelhante, com a variedade de habitats na área de estudo a permitir a presença de todas as espécies referenciadas, tanto as que habitam em zonas abertas como as que habitam em zonas de floresta. Assume-se que a área de estudo tem valor de conservação elevado para os répteis.

Avifauna:

Relativamente à avifauna, o elenco de espécies confirmadas em outubro de 2021 é constituído exclusivamente por espécies sem estatuto. A execução de monitorizações ao longo de um ciclo anual completo permitiu a confirmação de um grande número de espécies de aves na área de estudo, algumas delas com elevado estatuto de ameaça. Espécies como Açor, Águia-real, Águia-imperial ou Águia-de-bonelli foram efetivamente confirmadas no corredor da Linha Elétrica. A nidificação desta última espécie foi efetivamente detetada e confirmada dentro da área de estudo.

Adicionalmente foram referenciadas espécies tipicamente estepárias, como Tartaranhão-caçador e Sisão, bem como duas espécies rupícolas quase ameaçadas: Bufo-real e Andorinhão-real. As espécies anteriormente listadas podem utilizar a área de estudo para a nidificação ou procura de alimento.

A confirmação de espécies de aves aquáticas no corredor da linha elétrica também foi um fator relevante, visto que foram confirmadas espécies como Corvo-marinho, Cegonha-preta, Pato-real, Maçarico-galego na área em análise.

Devido à provável ocorrência de várias espécies com elevado estatuto de conservação, a área de estudo apresenta um valor de conservação elevado para as aves.

Mamofauna:

Os mamíferos são um grupo de difícil observação, em virtude dos seus hábitos geralmente noturnos ou crepusculares e do seu comportamento habitualmente pouco conspícuo, estando a sua deteção frequentemente dependente da observação de sinais indiretos da sua presença.

A grande maioria das espécies referenciadas não tem estatuto de conservação preocupante, no entanto, está referenciado Lince-ibérico que, desde a sua reintrodução, se tem vindo a expandir pelo interior sul

de Portugal. Este felino encontra-se em perigo e, embora a tendência populacional seja positiva, continua a ser muito sensível a perturbação e destruição do habitat.

Dentro do grupo dos quirópteros, está referenciada uma espécie ameaçada (Morcego-rato-pequeno), uma espécie cavernícola, que poderá usar a área de estudo para procura de alimento. Destaca-se, ainda, as presenças de Lebre-ibérica e Coelho-bravo (confirmada), espécies reavaliadas como vulneráveis, que têm as suas populações em risco devido à incidência de duas doenças graves e pode estar em declínio. Assim, considera-se que a área de estudo tem valor de conservação médio a elevado para os mamíferos..

6.7.3.4 Síntese da situação de referência para a fauna

A área de estudo da *LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV*, encontra-se numa área muito degradada, ocupada maioritariamente por povoamentos (Pinheiro-manso, Sobreiros e Azinheiras), o que promove a presença de várias espécies de vertebrados. Além disso, atravessa um relevante curso de água (ribeira da Foupana), que contém vários valores biológicos importantes.

Nesta área, foram referenciadas um total de 202 espécies de fauna: 149 espécies de aves, 29 espécies de mamíferos, 14 espécies de répteis e 10 espécies de anfíbios. Das espécies inventariadas, 28 encontram-se ameaçadas, nomeadamente 3 Criticamente em perigo, 5 encontram-se Em perigo e 20 em estado Vulnerável.

Das espécies inventariadas, o destaque vai para as espécies mais ameaçadas e mais passíveis de sofrer impactes com a implementação do projeto, como Águia-imperial, Águia-de-Bonelli, Águia-real, Tartaranhão-caçador e Lince-ibérico.

6.8 PAISAGEM

6.8.1 Considerações gerais

A metodologia utilizada para a caracterização da situação de referência da paisagem para o corredor da *LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV*, teve como objetivo conhecer e compreender o território, nomeadamente a sua dinâmica, o seu funcionamento, bem como o seu resultado visual.

Procedeu-se assim, inicialmente, a uma caracterização objetiva com o estudo dos elementos estruturantes do território e o estudo do funcionamento e da participação de cada elemento no espaço e, posteriormente, a uma caracterização, mais subjetiva, correspondente à caracterização e à avaliação do resultado visual do território - paisagem.

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, presença de água, à qual corresponde um determinado carácter.

Após a análise de cada fator da paisagem e do seu padrão de influência, nomeadamente o Grupo de Unidade Paisagem e (GUP) e Unidade de Paisagem (UP), a partir do estudo efetuado para Portugal Continental (Cancela d'Abreu *et al.*, 2004), procedeu-se a uma análise mais integrada, com o intuito de identificar e conhecer padrões específicos de organização do território, manifestados de diferentes formas visuais definindo a(s) Subunidade(s) Homogéneas de Paisagem (SHP).

Assim, a conjugação dos fatores bióticos (uso e ocupação do solo), abióticos (morfologia, relevo e geomorfologia) e culturais (padrões de ocupação do solo e presença de valores do património cultural), permitiu definir as SHP. As unidades de paisagem correspondem às zonas fisiográficas de maior relevo, enquanto as subunidades resultam da conjugação destas com o seu carácter (que é dependente das características da ocupação).

Esta análise teve por base os atuais usos do solo e ocupação de acordo com a análise da fotografia aérea, Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS 2018) da Direção-Geral do Território (DGT), trabalho de campo, assim como os elementos altimétricos (curvas de nível e pontos cotados), declives e orientações de encostas (*vd.* **Desenhos 13, 14 e 15**, no **Volume 3 – Peças Desenhadas**).

Com base nos usos do solo atuais existentes, 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, dos seus principais componentes culturais e sensibilidade visual.

Ao nível da paisagem, a área de estudo considerada corresponde a um *buffer* de 5 km em redor dos elementos do projeto, 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 (folhas n.º 574, 575, 581, 582, 583, 589 e 590 da Carta Militar).

6.8.2 Organização Estrutural da Paisagem

6.8.2.1 Enquadramento Geral da Área de Estudo 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.

A área de estudo da Paisagem apresenta uma morfologia variada, destaca-se que é na envolvente das ribeiras da Foupana, Vascão (fora da área de estudo) e Odeleite que a morfologia se apresenta enrugada, vigorosa, com declives relativamente acentuados, realçando o seu carácter intermitente. Quanto à orientação das encostas, estas são bastante variadas (*vd.* **Desenhos 13, 14 e 15**, no **Volume 3 – Peças Desenhadas**).

Parte da zona norte da área de estudo da paisagem é abrangida pelo Sítio Ramsar 3PT030 - Ribeira de Vascão. A sul da área de estudo, a paisagem também é abrangida pelas Zona Especial de conservação e Zona de Proteção Especial PTCON0057 – Caldeirão (*vd.* Imagem 6.7).

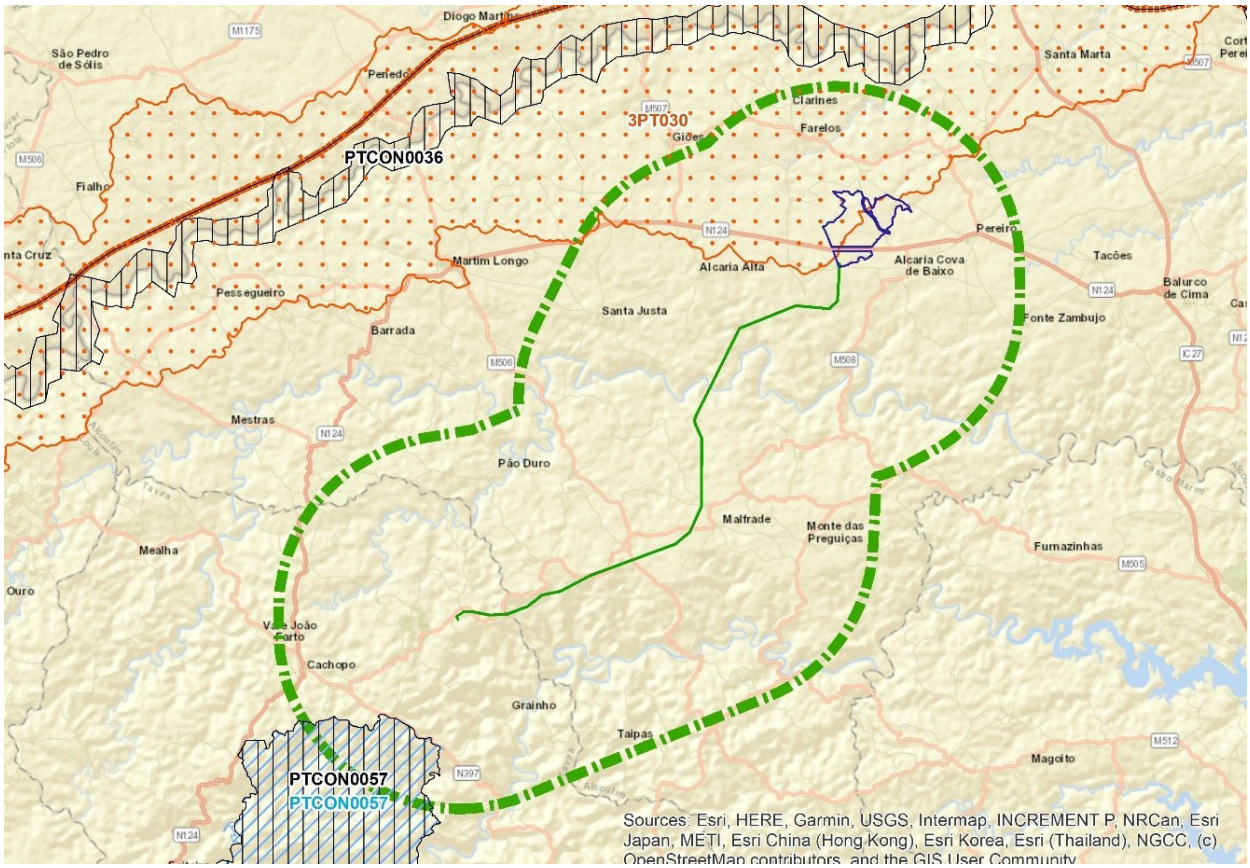


Imagem 6.7 – Enquadramento da área de estudo da paisagem

Como principais povoações, destacam-se as sedes de Freguesia de Pereiro e Vaqueiros no concelho de Alcoutim e Cachopo no concelho de Tavira. Estão presentes ainda pequenas povoações, mas de forma dispersa.

Relativamente às ligações rodoviárias nacionais, destaca-se o atravessamento da Estrada Regional ER124 que liga as localidades de Martim Longo e Pereiro, e a EN124 que faz ligação à localidade de Cachopo. Existe ainda uma rede de estradas e caminhos municipais que ligam as povoações existentes.

Como principais cursos de água, destacam-se a ribeira de Odeleite, ribeira da Foupana, ribeira da Foupanilha, barranco do Malheiro, barranco de Alcoutenejo, Ribeirão, ribeiro do Leiteijo e barranco de Marrocos.

Na área de estudo da paisagem, esta apresenta uma paisagem que transmite, 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.

O Corredor da Linha Elétrica de Muito Alta Tensão (LMAT) varia entre os 130 m e os 390 m. Os declives são mais acentuados no percurso final da LMAT, pouco antes de chegar à Subestação de Tavira (pertencente à REN). Os declives também se apresentam um pouco mais acentuados na zona da ribeira da Foupana e envolvente mais próxima. Ao longo da LMAT as orientações de encostas são muito variadas (*vd.* **Desenhos 13, 14 e 15**, no **Volume 3 – Peças Desenhadas**).

6.8.2.2 Enquadramento com os Grupos de Unidades de Paisagem (GUP) e Unidades de Paisagem (UP)

Como primeiros níveis hierárquicos e segundo Cancela d'Abreu *et al.* (2004), a área em estudo da Paisagem insere-se no **g**rupo de **u**nidade de **p**aisagem (GUP) – **Serras do Algarve e do Litoral Alentejano (U)** e dentro deste, na **u**nidade de **p**aisagem (UP) **Serra do Caldeirão (122)** respetivamente, de acordo com as suas características biofísicas e cartografia (*vd.* **Desenho 16**, no **Volume 3 – Peças Desenhadas**).

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 de **p**aisagem (UP), que integra a área de estudo da paisagem:

- Unidade de Paisagem 122 – **Serra do Caldeirão**: nesta unidade insere-se toda a área de estudo da paisagem, conforme se pode observar no **Desenho 16**, no **Volume 3 – 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.

A unidade de paisagem **Serra do Caldeirão** caracteriza-se por exibir paisagens agrestes, com uma extensa formação de relevos movimentados, altitudes que só pontualmente sobem a mais de 500 metros, onde os solos são pobres e dominam as matas de azinheira, matos de esteva e montados. Esta unidade separa a peneplanície alentejana da plataforma litoral algarvia. Apresenta temperaturas ligeiramente mais moderadas, com baixa pluviosidade e uma distribuição irregular das chuvas.

É uma unidade de baixa densidade populacional, onde as atividades humanas se concentram nas zonas mais baixas, nos vales e encostas adjacentes, em pequenos aglomerados ou habitações dispersas, rodeados por pequenas áreas agrícolas em estado de abandono.

As paisagens desta unidade transmitem, no geral, uma sensação de tranquilidade, aridez, abandono e isolamento. Conforme a época do ano, é possível, observar um maior contraste de luz e de cor nestas paisagens entre o verão e o princípio da primavera. Com um domínio de verdes, castanhos e sépias junto ao solo, com a variação cromática da floração dos arbustos e árvores, transmitindo a estas paisagens uma grande variação ao longo das estações do ano, sendo mais atrativas na primavera e inóspitas no verão.

6.8.2.3 Subunidades Homogéneas de Paisagem (SHP)

Foi identificada a principal Unidade de Paisagem (UP) onde se enquadra área de estudo da Paisagem, de acordo com Cancela d'Abreu *et al.* (2004). Contudo, tendo em conta que a escala de trabalho do presente projeto apresenta um maior detalhe (1/25.000), torna-se necessária uma definição de maior pormenor. Assim, tendo por base as características biofísicas (com destaque para a hipsometria, declives e a hidrografia) e antrópicas (resumidas na ocupação atual do solo) da paisagem local, foram individualizadas diversas Subunidades Homogéneas de Paisagem (SHP) de âmbito local.

No Quadro 6.25 que se segue caracteriza-se de forma sintética estas SHP presentes na área de estudo da paisagem, cuja delimitação é apresentada no **Desenho 16**, no **Volume 3 – Peças Desenhadas.**

Quadro 6.25 – Subunidades Homogéneas de Paisagem

SHP	Descrição
Vales encaixados	Esta Subunidade encontra-se representada por dois vales principais, correspondendo à ribeira da Foupana e ribeira de Odeleite. Estes vales apresentam uma altimetria variável e inferior a 150 m, onde o relevo se apresenta mais encaixado. Expõe uma paisagem mais natural, com a presença de vegetação ribeirinha e matos. Esta subunidade apresenta uma variedade de cor e textura resultado de vegetação natural aí existente.
Peneplanalto	Esta subunidade encontra-se moldada à envolvente da localidade de Alcaria Alta e da EN124 no sentido para sul de Pereiro, onde a altimetria varia entre os 250 e os 320 m, onde os declives são mais suaves. Apresenta uma paisagem heterogénea, com a presença de pequenos aglomerados urbanos e, na sua envolvente, as áreas agrícolas, os matos e os povoamentos florestais. Mostra alguma variedade de cor e textura, mas é essencialmente resultado de intervenção humana sendo pouco frequente a vegetação natural ou de interesse conservacionista.
Cerros	É uma subunidade com uma altimetria mais movimentada, que varia entre os 150 e os 350m, formada por uma grande quantidade de Cerros. O relevo apresenta-se mais ríspido e com declives mais acentuados na envolvente das ribeiras da 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.
Cumeadas	Zona onde os cerros apresentam altitudes superiores, que variam entre os 400 m e os 500 m. Constituído por um conjunto de 5 cerros principais, o Cerro dos Pinheiros, Cerro das Foias, Cerro do Vale Queimado, Cerro da Borralheira e Cerro das Serralhas. Destaca-se nesta subunidade a presença de matos, povoamentos florestais, a localidade de Currais e parte do Parque Eólico do Malhanito.

6.8.3 Análise Visual da Paisagem

6.8.3.1 Metodologia

Em complemento do subcapítulo anterior, em que se definem e descrevem as principais características e subunidades de paisagem da área de estudo, neste ponto procede-se à avaliação da paisagem do território em análise. Esta é feita tendo por base não as unidades territoriais atrás descritas, mas sim uma unidade mínima de análise (Pixel) de forma a refletir a variabilidade e diversidade espacial da paisagem. Assim, serão definidos parâmetros de **Qualidade Visual da Paisagem (QVP)** e **Capacidade de Absorção Visual (CAV)**. Do cruzamento das classificações obtidas para os parâmetros QVP e CAV resulta a **Sensibilidade Visual da Paisagem (SVP).**

Por sua vez a qualidade visual da Paisagem é influenciada pela presença de valores visuais e intrusões visuais (*vd.* **Desenho 17**, no **Volume 3 – Peças Desenhadas**).

A metodologia usada na determinação da SVP do território resulta assim do cruzamento entre os parâmetros de QVP e CAV, estando cada um dos parâmetros, assim como o resultado, devidamente cartografados (*vd.* **Desenhos 18, 19 e 20**, no **Volume 3 – Peças Desenhadas**).

A cartografia referida foi produzida através do software ArcGIS 10.1. Para o efeito criou-se um Modelo Digital de Terreno (MDT), seguido de conversão para pixel. Cada pixel tem associado uma qualificação da QVP e da CAV o que permite apresentar a distribuição espacial das diferentes qualificações e a respetiva quantificação em termos de área.

Através de *software* aplicou-se a matriz de avaliação sendo gerado um valor de sensibilidade para o novo pixel. Em resultado, a carta de Avaliação da Sensibilidade Visual da Paisagem permite identificar a distribuição espacial e respetiva quantificação em termos de área da Sensibilidade Visual da Paisagem do território.

Na avaliação da paisagem consideraram-se assim os seguintes conceitos:

- Qualidade Visual da Paisagem – é um indicador que traduz o maior ou menor valor cénico de uma paisagem, atendendo aos seus atributos biofísicos (relevo, uso do solo e presença de água) e estéticos (harmonia, diversidade e singularidade), bem como à forma como estes mesmos atributos se conjugam; corresponde ao carácter, expressão e qualidade de uma paisagem e como estes são compreendidos, preferidos e/ou valorizados pelo utilizador;

- Capacidade de Absorção Visual – constitui outro indicador importante na análise visual de uma paisagem, com o qual se pretende medir a maior ou menor capacidade que uma paisagem possui para absorver visualmente potenciais alterações externas ou elementos exógenos, sem alteração da sua expressão e carácter, assim como da sua qualidade visual;

- Sensibilidade Visual da Paisagem - resulta da combinação dos indicadores anteriores e corresponde à potencial sensibilidade da paisagem, baseada nas suas características visuais e nas condições que afetam a perceção visual, mediante a ocorrência de ações perturbadoras. De uma forma geral, pode-se afirmar que, quanto maior for a QVP e menor for a CAV, maior será a Sensibilidade Visual da Paisagem.

6.8.3.2 Valores Visuais e Intrusões Visuais

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, as classes e subclasses de usos do solo consideradas como elementos que se destacam na paisagem e mais valorizadores são as seguintes (*vd.* Fotografia 6. a Fotografia 6.9):

- Equipamentos de lazer (praia fluvial com parque de merendas junto a um açude localizado a sul de Pereiro) (Coincidente com o ponto de interesse);
- Agricultura com espaços naturais e seminaturais;
- Florestas de azinheira;
- Florestas de sobreiro;
- Sistemas agroflorestais de sobreiro;
- Sistemas agroflorestais de azinheira;
- Sistemas agroflorestais de sobreiro com azinheira;
- Cursos de água (com presença de vegetação ribeirinha)



Fotografia 6.27– Sistemas agroflorestais de azinheira



Fotografia 6.28 – Cursos de água (com presença de vegetação ribeirinha – ribeira da Foupana)



Fotografia 6.9 – Agricultura com espaços naturais e seminaturais (Fonte: Street View - ago. 2020)

Verificou-se ainda que para além dos principais usos do solo que são elementos valorizadores da paisagem, existem outros valores visuais que contribuem em termos de património cultural e natural, identificados como pontos de interesse, que diversificam e contribuem para o valor cénico visual da paisagem (*vd.* Fotografia 6. a Fotografia 6.). Desta forma, foram considerados como pontos de interesse:

- Património classificado:
    - Cerro do Castelo de Santa Justa (IIP - imóvel de interesse público);
- Percursos Pedestres:
    - GR13 - Via Algarviana (Setor 3, 4 e 5);
    - PR4 - Percurso pedestre de Pereiro (Concelho de Alcoutim)
    - PR5 – Percurso pedestre de Giões (Concelho de Alcoutim);

- PR7 – Vaqueiros (Concelho de Alcoutim);
- PR8 - Em busca da Vale Encantado (Concelho de Alcoutim);

- Espaços de lazer:
  - Praia fluvial com parque de merendas junto a um açude localizado a sul de Pereiro;
  - Parque de Merendas de Bentos;
  - Parque Mineiro Cova dos Mouros.



Fotografia 6.30 – Património classificado: Cerro do Castelo de Santa Justa (IIP - imóvel de interesse público)



Fotografia 6.31 - Percurso Pedestre - GR13 - Via Algarviana (Setor 3)



Fotografia 6.32 - Percursos Pedestres: PR7 e PR8



Fotografia 6.33 Praia fluvial com parque de merendas junto a um açude localizado a sul de Pereiro



Fotografia 6.34 – Parque de Merendas de Bentos



Fotografia 6.35 - Parque Mineiro Cova dos Mouros

No **Desenho 11** (*vd.* **Volume 3 – Peças Desenhadas**) encontram-se identificados os principais usos do solo e pontos de interesse acima referidos para uma melhor perceção visual e geográfica destes elementos considerados como valorizadores da paisagem.

Intrusões visuais:

A intrusão visual é um fator negativo a ter em conta na análise visual e encontra-se relacionado com a presença de elementos estranhos à paisagem, tais como estruturas ou infraestruturas que pela sua localização, altura, volumetria, cor, 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.

A área de estudo da paisagem apresenta algumas intrusões visuais decorrentes da presença das construções de reduzido valor arquitetónico, nomeadamente (*vd.* Fotografia 6.3610 a Fotografia 6.):

- Áreas em construção;
- Rede viária e espaços associados;
- Infraestruturas de produção de energia (Subestação de Tavira; Linhas de Muito Alta Tensão; Central Fotovoltaica de Alcoutim; e Parque Eólico do Malhanito);
- Indústria, comércio e instalações agrícolas;
- Florestas de espécies invasoras.



Fotografia 6.3610 – Rede viária e espaços associados (ER124)



Fotografia 6.37 – Infraestruturas de produção de energia (Linhas de Muito Alta Tensão)



Fotografia 6.38 – Infraestruturas de produção de energia (Subestação de Tavira)



Fotografia 6.39 – Infraestruturas de produção de energia (Central Fotovoltaica de Alcoutim)

6.8.3.3 Qualidade Visual da Paisagem (QVP)

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.

A metodologia usada na análise da qualidade visual da paisagem para a área em estudo da paisagem foi definida através de um critério de avaliação qualitativo por atribuição de pesos aos principais usos do solo identificados. Os principais usos do solo definidos tiveram como base o COS 2018 e o trabalho no âmbito da caracterização da ocupação do solo e ecologia. Esta análise de maior detalhe é suportada em análises visuais de caráter pericial e, deste modo, reforçada pela informação recolhida em trabalho de campo, de forma a classificar o mais realisticamente possível o valor de Qualidade Visual absoluta da paisagem atribuída.

Foi atribuído um maior peso às ocupações do solo que constituem uma adequação às condições biofísicas e/ou potenciem o seu valor cénico, de certa forma para minimizar a subjetividade inerente à análise.

Com maior valoração, destacam-se as áreas que conjugam o equilíbrio entre os elementos de património, as atividades humanas e as áreas naturais e seminaturais com valor económico, ecológico e cultural, como: Equipamentos de lazer; Agricultura com espaços naturais e seminaturais; Florestas de azinheira, sobreiro, sistemas agroflorestais de sobreiro, azinheira e de sobreiro com azinheira. Destacam-se ainda com uma valoração muito elevada atribuída aos principais cursos de água identificados com presença de vegetação ribeirinha.

Com menor valoração, destacam-se as áreas mais artificializadas e que de uma certa forma descaracterizam visualmente a paisagem. Foi atribuída uma menor valoração, às áreas como as áreas em construção; infraestruturas de produção de energia; rede viária e espaços associados; indústria, comércio e instalações agrícolas; e florestas de espécies invasoras, que conferem "feridas" na paisagem, pois apresentam uma variedade cromática "acinzentada", de "desordem" e entropia visual.

Deste modo, na avaliação da qualidade visual da paisagem, consideraram-se as seguintes classes (*vd.* **Desenho 18** do **Volume 3 – Peças Desenhadas**):

1 – Reduzida qualidade visual;

2 – Média qualidade visual;

3 – Elevada qualidade visual

4 – Muito elevada qualidade visual

No Quadro 6.26, apresentam-se as classes e subclasses atribuídas aos principais usos do solo considerados para a análise da Qualidade Visual da Paisagem (QVP). No

Quadro 6.27, apresentam-se as áreas totais e relativas das classes de QVP presentes na área de estudo da paisagem (*vd.* **Desenho 18** do **Volume 3 – Peças Desenhadas**).

Quadro 6.26 – Avaliação da Qualidade Visual da Paisagem (QVP)

Classes e subclasses dos principais usos do solo	Qualidade Visual
Áreas artificializadas	
Tecido urbano continuo	2
Tecido edificado descontínuo	2
Áreas em construção	1
Rede viária e espaços associados	1

Classes e subclasses dos principais usos do solo	Qualidade Visual
Infraestruturas de produção de energia (Subestação de Tavira; Linhas de Muito Alta Tensão; Central Fotovoltaica de Alcoutim; e Parque Eólico do Malhanito)	1
Indústria, comércio e instalações agrícolas	1
Instalações desportivas	2
Equipamentos de lazer	4
Albufeiras	3
Charcas	3
Explorações agrícolas	
Agricultura com espaços naturais e seminaturais	4
Culturas temporárias de sequeiro e regadio	3
Mosaicos culturais e parcelares complexos	3
Olivais	3
Pomares	3
Vinhas	3
Pastagens	
Pastagens	3
Florestas	
Florestas de espécies invasoras	1
Florestas de eucalipto	2
Florestas de azinheira	4
Florestas de sobreiro	4
Florestas de outras folhosas	3
Florestas de pinheiro-bravo	2
Florestas de pinheiro-manso	3
Sistemas agroflorestais de sobreiro	4
Sistemas agroflorestais de azinheira	4
Sistemas agroflorestais de sobreiro com azinheira	4
Sistemas agroflorestais de pinheiro-manso	3
Sistemas agroflorestais de outras misturas	3
Áreas naturais e/ou seminaturais	
Matos	3
Cursos de água (com presença de vegetação ribeirinha)	4

Quadro 6.27 – Classes de QVP presentes na área de estudo da paisagem

Classes de QVP	Área (ha)	Representatividade (%)
Muito elevada	7195,0	26,44%
Elevada	19209,5	70,58%
Média	234,9	0,86%
Reduzida	578,3	2,12%
Total	**27217,7**	**100,00%**

Tendo em conta os resultados obtidos, a área de estudo da paisagem é considerada maioritariamente de QVP "Elevada" seguida da QVP "Muito Elevada" perante um observador. A área em análise revela a existência de reduzida ação antrópica, e apresenta algum equilíbrio biológico e paisagístico entre as diferentes ocupações e formações existentes, conferindo conexão entre as áreas de ocupação antrópica e as áreas mais naturais.

No Corredor da Linha Elétrica de 400kV, apresenta maioritariamente uma QVP entre "Elevada" e "Muito elevada". Estes resultados obtidos, devem-se à grande presença de florestas de azinheira, sistemas agroflorestais e matos ao longo do Corredor da Linha Elétrica de 400kV a construir.

6.8.3.4 Capacidade de Absorção Visual (CAV)

A Capacidade de Absorção Visual (CAV) tem presente vários fatores que influenciam um indivíduo de ter ou não, segundo a sua localização, a capacidade e perceção de visualizar os elementos constituintes do Projeto.

Na área de estudo da Paisagem foram selecionados 231 potenciais pontos de observação, considerados como pontos de observação permanentes e temporários. Os pontos de observação permanentes estão localizados nas povoações. Quanto aos observadores temporários, estes localizam-se na rede viária e outros potenciais locais, como zonas de indústria, comércio, equipamentos, instalações turísticas, zonas de lazer, jardins e instalações desportivas.

Apresenta-se, no

Quadro 6.28, o valor de ponderação do tecido urbano considerado/observadores permanentes de acordo com o número potencial de residentes/observadores permanentes.

Quadro 6.28 – Valor de ponderação das povoações de acordo com o número potencial de residentes/observadores permanentes

Observadores Permanentes		Valoração de ponderação
Povoações	N.º de residentes entre a 51 a 100 pessoas	3
	N.º de residentes entre a 21 a 50 pessoas	2
	N.º de residentes inferior a 20 pessoas	1

Apresenta-se no Quadro 6.29com o valor de ponderação da hierarquização das vias existentes consideradas e pontos de interesse, considerados como potenciais observadores temporários.

Quadro 6.29 – Valor de ponderação das vias existentes consideradas e pontos de interesse como potenciais observadores temporários

Observadores Temporários	Valoração de ponderação
Pontos de Interesse	1
ER124	2
Estradas e caminhos municipais	1
Zonas de indústria, equipamentos, zonas de lazer e instalações desportivas	2

No Quadro 6.30, apresentam-se os espaçamentos entre pontos de observação temporária associadas a cada via consideradas na análise.

Quadro 6.30 – Exposição métrica de espaçamento entre pontos de observação temporária por via

Rede viária	Espaçamento entre observadores temporários (m)
ER124	500 m
Estradas e caminhos municipais	1000 m

Para cada ponto de observação foi gerada uma bacia visual (raio de 3 km) à altura média de um observador comum, com uma altura média ao nível dos olhos do observador de 1,65m, para analisar a sua capacidade de absorção visual da paisagem na área de estudo (*vd.* **Desenho 19**, no **Volume 3 - Peças Desenhadas**).

De acordo com os 231 potenciais pontos de observação selecionados, obtiveram-se 53 pontos de observação com bacias visuais que se sobrepõem. Tendo em conta este valor, foram definidas as seguintes classes de Capacidade de Absorção Visual (CAV):

- Muito elevada (pixel visível de 0 [zero sobreposição] a 4 pontos de observação com sobreposição);
- Elevada (pixel visível de 5 a 10 pontos de observação com sobreposição);
- Média (pixel visível de 11 a 30 pontos de observação com sobreposição);
- Reduzida (pixel visível de 31 a 53 pontos de observação com sobreposição).

No Quadro 6.31, apresentam-se as áreas totais e relativas das classes de Capacidade de Absorção Visual presentes na área de estudo da paisagem.

Quadro 6.31 – Classes de Capacidade de Absorção Visual presentes na área de estudo da paisagem

Classes de CAV	Área (ha)	Representatividade (%)
Muito elevada	19710,6	72,4%
Elevada	4560,3	16,8%
Média	2863,8	10,5%
Reduzida	83,1	0,3%
Total	**27217,7**	**100,0%**

Na área de estudo da paisagem evidencia-se uma maior área com CAV "Muito elevada" seguida de "Elevada" às atividades humanas, em resultado das circunstâncias fisiográficas locais (relevo de declives moderados a acentuados) de uma reduzida exposição visual e quantidade de observadores (*vd.* **Desenho 19**, no **Volume 3 - Peças Desenhadas**).

A capacidade de absorção "Muito elevada" a "Elevada", permite que as introduções de novos elementos conduzam a conflitos visuais menores com a envolvente.

Quanto à CAV "Média" e "Reduzida", ou seja, é onde o observador consegue obter uma maior amplitude visual, tendo em conta o tipo de ocupação do solo. A capacidade de absorção "Média", permite que as introduções de novos elementos conduzam a conflitos visuais moderados com a sua envolvente, ou seja, a introdução deste tipo de projetos será percetível nas imediações não só mais próximas, como um pouco mais afastadas, estando estes mais vulneráveis às alterações.

No Corredor da Linha Elétrica de 400kV a construir da Central Fotovoltaica de Pereiro, observa-se um maior domínio da classe de CAV "Muito elevada", no entanto, também, observam-se áreas de menor expressão com CAV "Média", "Elevada" e "Reduzida".

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.

6.8.3.5 Sensibilidade Visual da Paisagem (SVP)

Com base no cruzamento da QVP e da CAV 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 6.32, 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 6.32 – Sensibilidade Visual da Paisagem (SVP) – Matriz de Ponderação

QVP\CAV	Muito elevada (1)	Elevada (2)	Média (3)	Reduzida (4)
Reduzida (1)	Reduzida (2)	Reduzida (3)	Média (4)	Média (5)
Média (2)	Reduzida (3)	Média (4)	Média (5)	Elevada (6)
Elevada (3)	Média (4)	Média (5)	Elevada (6)	Elevada (7)
Muito elevada (4)	Média (5)	Elevada (6)	Elevada (7)	Muito elevada (8)

No Quadro 6.33, apresentam-se as áreas totais e relativas das classes de SVP presentes na área de estudo da paisagem.

Quadro 6.33 – Classes de SVP presentes na área de estudo da paisagem

Classes de SVP	**Área (ha)**	**Representatividade (%)**
Muito elevada	15,0	0,1%
Elevada	3870,5	14,2%
Média	22661,1	83,3%
Reduzida	671,1	2,5%
Total	**27217,7**	**100,0%**

Em síntese, a área de estudo da paisagem apresenta uma SVP maioritariamente "Média" e seguida de "Elevada" (*vd.* **Desenho 20**, no **Volume 3 - Peças Desenhadas**). Estas classes identificadas com maior representatividade devem-se ao facto de área de estudo da paisagem se localizar numa zona onde se observa um mosaico variado em termos paisagísticos pelo tipo de usos do solo existentes. Estas classes com maior representatividade devem-se ao facto de área de estudo da paisagem se localizar numa zona onde a fisiografia é variada, com áreas que apresentam um valor cénico "atraente", mas de amplitudes visuais reduzidas, que em contraste apresentam um valor cénico com algum interesse ecológico, paisagístico e cultural.

O facto da área de estudo da paisagem apresentar um reduzido número de observadores permanentes e temporários, devido à presença de poucos aglomerados urbanos e dispersos com pouca densidade, o que influência nos valores finais obtidos, isto porque, as áreas cuja qualidade visual seja reduzida, media ou mesmo elevada, estes vão apresentar sempre pouca incidência visual, devido ao reduzido número de observadores existentes.

As áreas de sensibilidade reduzida evidenciam alguma fragilidade e pela reduzida acessibilidade e incidência visual, apresentam uma reduzida sensibilidade visual perante o presente projeto.

No Corredor da Linha Elétrica de 400kV, apresenta uma SVP maioritariamente "Média" e seguida de "Elevada".

6.8.4 Síntese de caracterização

Ao nível da paisagem a área de estudo considerada corresponde a um *buffer* de 5 km em redor dos elementos do projeto (Linha Elétrica de 400kV), 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.

A área de estudo da Paisagem apresenta uma morfologia variada, destaca-se que é na envolvente das ribeiras da Foupana, Vascão (fora da área de estudo) que a e Odeleite que a morfologia se apresenta enrugada, vigorosa, com declives relativamente acentuados, realçando o seu carácter intermitente. Quanto à orientação das encostas, estas são bastante variadas.

Parte da zona norte da área de estudo da paisagem é abrangida pelo Sítio Ramsar 3PT030 - Ribeira de Vascão. A sul da área de estudo da paisagem também é abrangida pelas Zona Especial de conservação e Zona de Proteção Especial PTCON0057 - Caldeirão.

Como principais povoações destacam-se as sedes de Freguesia de Pereiro e Vaqueiros no concelho de Alcoutim e Cachopo no concelho de Tavira. Estão presentes ainda pequenas povoações, mas de forma dispersa.

Relativamente às ligações rodoviárias nacionais, destaca-se o atravessamento da Estrada Regional ER124 que liga as localidades de Martim Longo e Pereiro e a EN124 que faz ligação à localidade de Cachopo. Existe ainda uma rede de estradas e caminhos municipais que ligam as povoações existentes.

Como principais cursos de água, destacam-se a ribeira de Odeleite, ribeira da Foupana, ribeira da Foupanilha, barranco do Malheiro, barranco de Alcoutenejo, Ribeirão, ribeiro do Leiteijo e barranco de Marrocos.

Na área de estudo da paisagem, esta apresenta uma paisagem que transmite, 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.

Como primeiros níveis hierárquicos e segundo Cancela d'Abreu *et al.* (2004), a área em estudo da Paisagem insere-se no **g**rupo de **u**nidade de **p**aisagem (GUP) – **Serras do Algarve e do Litoral Alentejano (U)** e dentro deste, na **u**nidade de **p**aisagem (UP) **Serra do Caldeirão (122)** respetivamente, de acordo com as suas características biofísicas.

Com maior valoração, destacam-se as áreas que conjugam o equilíbrio entre os elementos de património, as atividades humanas e as áreas naturais e seminaturais com valor económico, ecológico e cultural, como: Equipamentos de lazer; Agricultura com espaços naturais e seminaturais; Florestas de azinheira, sobreiro, sistemas agroflorestais de sobreiro, azinheira e de sobreiro com azinheira. Destacam-se ainda com uma valoração muito elevada atribuída aos principais cursos de água identificados com presença de vegetação ribeirinha.

Com menor valoração, destacam-se as áreas mais artificializadas e que de uma certa forma descaracterizam visualmente a paisagem. Foi atribuída uma menor valoração, às áreas como as áreas em construção; infraestruturas de produção de energia; rede viária e espaços associados; indústria, comércio e instalações agrícolas; e florestas de espécies invasoras, que conferem "feridas" na paisagem, pois apresentam uma variedade cromática "acinzentada", de "desordem" e entropia visual.

No Corredor da Linha Elétrica de 400kV, apresenta maioritariamente uma Qualidade Visual da Paisagem entre "Elevada" e "Muito elevada". Observa-se um maior domínio da classe de Capacidade de Absorção Visual "Muito elevada", no entanto também se observam áreas de menor expressão com Capacidade de Absorção Visual "Média", "Elevada" e "Reduzida". Em síntese, Corredor da Linha Elétrica

de 400kV a construir da Central Fotovoltaica de Pereiro, apresenta uma Sensibilidade Visual da Paisagem maioritariamente "Média", seguida de "Elevada".

6.9 QUALIDADE DO AR

6.9.1 Considerações Gerais

Em Portugal, o Decreto-Lei nº 39/2018, de 11 de junho (revoga o Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de abril, alterado pelo Decreto lei n.º 126/2006 de 3 de julho) e o Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, alterado pelos Decretos-Lei n.º 43/2015 de 27 de março e 47/2017 de 10 de maio, constituem o enquadramento legislativo da política de gestão do recurso ar, na dupla vertente, respetivamente, da prevenção e controlo das emissões de poluentes atmosféricos e da avaliação e gestão da qualidade do ar.

O Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho, estabelece o regime legal relativo da prevenção e controlo das emissões atmosféricas de poluentes, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva nº (EU) 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. Fixa os princípios, objetivos e instrumentos apropriados à garantia de proteção do recurso natural ar, bem como as medidas, procedimentos e obrigações dos operadores das instalações abrangidas, com vista a evitar ou reduzir a níveis aceitáveis a poluição atmosférica originada nessas mesmas instalações.

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.

O Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, alterado pelos Decretos-Lei n.º 43/2015 de 27 de março e 47/2017 de 10 de maio, fixa os objetivos para a qualidade do ar ambiente tendo em conta as normas, as orientações e os programas da Organização Mundial da Saúde, destinados a evitar, prevenir ou reduzir as emissões de poluentes atmosféricos. O presente decreto-lei estabelece o regime da avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente, atribuindo particular importância ao combate das emissões de poluentes na origem e à aplicação das medidas mais eficazes de redução de emissões, a nível local e nacional, como formas de proteção da saúde humana e do ambiente.

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 6.34). 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 6.34 – 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
$PM_{2,5}$				

Objetivo de proteção	Tipo	Período de referência das avaliações	Unidade	Valores numéricos (número de excedências autorizadas)
Saúde Humana	Obrigação em matéria de concentrações de exposição	Três anos civis consecutivos	Indicador de exposição média: (cálculo - ver Diretiva 2008/50/CE)	20 µg/m³
	Objetivo de redução da exposição			Em conformidade com o anexo XIV parte B da Diretiva 2008/50/CE
	Valor alvo, Valor limite e Valor limite acrescido da margem de tolerância	Um ano civil	Média anual	25 µg/m³
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 Diretiva 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 Diretiva 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	Valor limite	Um ano civil	Média anual	5 µg/m³

Objetivo de proteção	Tipo	Período de referência das avaliações	Unidade	Valores numéricos (número de excedências autorizadas)
Humana				
Chumbo				
Saúde Humana	Valor limite	Um ano civil	Média anual	0,5 µg/m³
Cádmio				
Saúde Humana	Valor alvo	Um ano civil	Média anual	5 ng/m³
Arsénio				
Saúde Humana	Valor alvo	Um ano civil	Média anual	6 ng/m³
Níquel				
Saúde Humana	Valor alvo	Um ano civil	Média anual	10 ng/m³
Benzo(a)pireno				
Saúde Humana	Valor alvo	Um ano civil	Média anual	1 ng/m³

*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 no corredor em estudo, recorreu-se aos dados de concentrações de poluentes atmosféricos da rede de monitorização da qualidade do ar, disponíveis na base de dados online Qualar. Foi dado maior enfoque à situação da qualidade do ar nos concelhos de Alcoutim e Tavira, dado ser nestes concelhos que se localiza o corredor da *LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV*.

6.9.2 Enquadramento Regional

Para enquadrar a área de estudo ao nível regional, efetuou-se uma análise quantitativa dos principais poluentes atmosféricos, a partir do documento "Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho – 2015, 2017 e 2019", de 2021, da autoria da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), para os concelhos de Alcoutim e Tavira, bem como os seus pesos no contexto nacional, dados serem estes os concelhos abrangidos pela área da central e sua linha elétrica. Esta análise 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. Os poluentes analisados (*vd.* Quadro 6.35), 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

Quadro 6.35 – Emissões nos concelhos de Alcoutim e Tavira e no território Nacional, excluindo fontes naturais

Concelho	NOx (as NO_2) kt	NMVOC kt	SO_x (as SO_2) kt	NH_3 kt	$PM_{2.5}$ kt	PM_{10} kt	BC kt	CO kt	Pb t	Cd t	Hg t	PCDD/PCDF (dioxins / furans) g I-Teq	PAHs	HCB	PCBs	CO_2	CH_4	N_2O	F-Gases
Total Nacional	147,6	161,5	44,3	59,0	50,2	70,7	6,6	292,8	25,3	1,8	1,3	55,8	16,7	2,4	89,4	47743,8	366,9	10,9	3418,3
Alcoutim	0,020	0,037	0,001	0,031	0,010	0,011	0,001	0,111	0,002	0,001	0,000	0,007	0,005	0,003	0,000	3,350	0,151	0,011	0,717
% Alcoutim	0,013%	0,023%	0,001%	0,052%	0,019%	0,015%	0,018%	0,038%	0,007%	0,039%	0,010%	0,012%	0,028%	0,132%	0,000%	0,007%	0,041%	0,097%	0,021%
Tavira	0,173	0,254	0,003	0,051	0,063	0,071	0,010	0,483	0,022	0,002	0,000	0,073	0,035	0,005	0,000	43,536	0,368	0,019	8,144
% Tavira	0,117%	0,157%	0,006%	0,086%	0,125%	0,100%	0,151%	0,165%	0,085%	0,129%	0,035%	0,131%	0,208%	0,225%	0,000%	0,091%	0,100%	0,174%	0,238%

Fonte: Relatório "Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho 2017 e 2019" - Agência Portuguesa do Ambiente, 2021

Da análise dos dados presentes no Quadro 6.35 constata-se que o poluente HCB é um dos poluentes com valores de emissão com maior contributo em ambos os concelhos, proporcionalmente ao total nacional. Destacam-se ainda como poluentes com maiores valores de emissão, proporcionalmente aos totais nacionais, os poluentes NH_3 e N_2O, em Alcoutim, e os F-Gases e os PAHs em Tavira.

Segundo o documento das "Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho – 2015, 2017 e 2019", a emissão dos poluentes HCB, N_2O e NH_3, a nível nacional é resultante maioritariamente do sector da agricultura. No caso dos poluentes F-Gases e PAHs, as suas emissões estão associadas às atividades industriais e produção de eletricidade. De facto, uma análise mais dirigida ao nível dos concelhos em estudo, revela esta realidade, em que o sector da agricultura se destaca em ambos como um dos maiores contribuidores de emissões atmosféricas. No concelho de Alcoutim destacam-se ainda o sector da indústria com um dos maiores emissores, e no concelho de Tavira o sector da indústria e o uso de solventes são dos mais poluidores a nível atmosférico. Sendo estes os grupos de atividades que mais contribuíram para a emissão destes poluentes (N_2O, NH_3, HCB, F-Gases e PAH_s) nos concelhos de Alcoutim e Tavira.

6.9.3 Caracterização da zona envolvente do Projeto

6.9.3.1 Enquadramento

A área de estudo caracteriza-se por ser um terreno de características rurais, com predominância de espaços naturais. Na envolvente, há a referenciar zonas urbanizadas, que não revelam densidades elevadas e algum tráfego que embora contribuindo para a degradação da qualidade do ar, pela sua pouca intensidade, não se considera que seja significativo.

6.9.3.2 Recetores sensíveis

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

Na envolvente próxima da Linha elétrica (distância num raio de cerca de 1 000 m) e tendo com ponto de partida a Central Fotovoltaica, foi possível encontrar as seguintes localidades:

- Alcaria, a 700 m do corredor da linha elétrica, direção este, e a cerca de 930 m do início do corredor;

- Marim, junto ao corredor intersetando-o a cerca de 1 900 m do início do mesmo;

- Mesquita, a 760 m do corredor na direção oeste, e a cerca de 7 000 m do início do corredor. Neste local apenas são visíveis ruínas;

- Zambujal, a 930 m do corredor, direção este, e a cerca de 9 100 m do início do corredor da linha elétrica;

- Montinho da Revelada, a 270 m do corredor da linha, direção norte, e a cerca de 10 100 m do início do corredor;

- Malfrades, a 340 m do corredor, direção este, e a cerca de 10 200 m

- Monchique, a 650 m do corredor da linha, direção norte, e a cerca de 14 800 m do início do corredor;

- Amoreira, junto ao corredor e à subestação na direção norte.

- Passa Frio, a cerca de 800 m da subestação, na direção sul.

Dentro do corredor da linha elétrica encontra-se uma ruína, no início do mesmo, a cerca de 240 m da central e a localidade, já referida, de Marim. Desta localidade, dentro da área do corredor da linha elétrica estão cerca de 15 habitações e três edificações em ruínas.

6.9.3.3 Fontes de poluição

Com a consulta da plataforma PRTR (PRTR - Registo de Emissões e Transferências de Poluentes), dados de 2017, identificou-se que as instalações poluentes registadas mais próximas da área de estudo são:

- Aterro Sanitário do Sotavento, pertencente à Algar – Loulé, a cerca de 35 km da área de estudo, na direção sudoeste e que segundo a plataforma PRTR emitiu, em 2017, cerca de 4 850 t de metano (CH_4) para a atmosfera;

- Mina de Neves Corvo, pertencente à Sociedade Mineira de Neves Corvo S.A. – Castro Verde, a cerca de 32 km da área de estudo, na direção noroeste, e sem registo de emissões atmosféricas, em 2017, na plataforma PRTR;

- ETAR de Vila Real de Santo António pertencente à Águas do Algarve – Vila Real de Santo António, a cerca de 32 km da área de estudo, na direção sudeste, e sem registo de emissões atmosféricas, em 2017, na plataforma PRTR.

Através da plataforma Google Maps identificaram-se ainda outras fontes poluentes num raio de 40 km da área de estudo:

- Estroina Cerveja Artesanal - Dois Estroinas, Unipessoal Lda – Monte Góis, a cerca de 17 km da área de estudo, na direção noroeste;
- ETAR de Mértola – Águas Públicas do Alentejo – Mértola, a cerca de 19 km da área de estudo, na direção norte;
- Queijaria Vale do Guadiana – Mértola, a cerca de 26 km da área de estudo, na direção noroeste.

Para além destas fontes poluentes estacionárias, existem também estradas e caminhos, que se encontram muito próximos da área de estudo. A área de estudo é atravessada por três estradas EM506, EM507 e EN124.

O tráfego rodoviário nas vias referidas, por norma, não apresenta elevados volumes de trânsito, pelo que, devido também à sua tipologia (fontes móveis) e ao facto de os gases emitidos sofrerem uma dispersão imediata na atmosfera, considera-se que, não constitui uma fonte de poluentes atmosféricos com influência relevante na área de estudo.

6.9.4 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 (APA), 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 dióxido de azoto (NO_2), o ozono (O_3) e as partículas de diâmetro igual ou inferior a 10 µm (PM_{10}) e, caso estejam disponíveis, também são considerados os poluentes dióxido de enxofre (SO_2) e monóxido de carbono (CO). 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 onde se insere a área de estudo é a Rede de Qualidade do Ar do Algarve, sendo a estação mais próxima da área de estudo a estação do Cerro localizada na

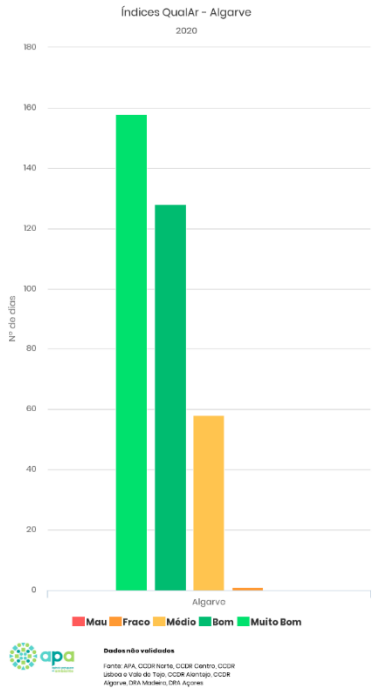
freguesia de Vaqueiros, concelho de Alcoutim, a aproximadamente 14,4 km da área de estudo, na direção sul da mesma. As características desta estação estão apresentadas no Quadro 6.36

Quadro 6.36 – Características da estação de qualidade do ar

Estação	Coordenadas Gauss Militar (m)	Altitude (m)	Tipo de Ambiente	Tipo de Influência	Poluentes analisados	Concelho	Início de Atividade
Cerro	LAT: 37.312500 LON: -7.678611	300	Rural	Fundo*	SO_2; PM_{10}; O_3; NO_2; NO_x; NO; $PM_{2,5}$	Alcoutim	15/10/2004

*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.

De acordo com o sítio da QualAr, para o ano de 2020 o índice de qualidade do ar, disponibilizado pela APA com base em informação recolhida pela CCDR Algarve, apresentou para a zona Algarve, um índice de classificação global bom para um total de 345 dias de medição no ano de 2020. Desses foram considerados 1 dia com classificação fraco, 58 dias com classificação médio, 128 dias com classificação de bom e 158 dias com classificação de muito bom. Na Figura 6.8 apresenta-se o gráfico do índice IQar de 2020.



Fonte: APA, 2021

Figura 6.8 – IQar com o resumo do ano de 2020 – Algarve

Apresentam-se de seguida os valores registados para a estação Cerro, para os quatro poluentes identificados anteriormente, essenciais para o cálculo do índice de qualidade do ar (PM_{10}; O_3, NO_2 e

SO_2). São apresentados dados de 2020, bem como os respetivos limites legais estabelecidos (*vd.* Quadro 6.37 a Quadro 6.40).

Quadro 6.37 – Estação de Cerro - Partículas < 10 µm (PM_{10})

Eficiência horária (%)	Média Anual (Horária) (ug/m³)	Eficiência diária (%)	Média anual (diária) (ug/m³)	Excedências ao VL diário (50 ug/m³) (N°)
94	8	93	8	1

Notas: VL diário - Valor limite: 50 µg/m3, a não exceder mais de 35 vezes por ano civil; VL anual - Valor limite: 40 µg/m3

Quadro 6.38 – Estação de Cerro - Ozono (O_3)

Eficiência Horária (%)	Média Anual (horária) (µg/m³)	Excedências horárias Limiar Infor. (180 µg/m³) (N°)	Excedências horárias Limiar Alerta (240 µg/m³) (N°)	Eficiência máx. diário médias 8h (a) (%)	Excedências ao OLP (120 µg/m³) (µg/m³)	N.° máx. diários (8h) > VA (média 3 anos) (b)
93	70	0	0	96	2	6

Notas: LI: Limiar de Informação; LA: Limiar de Alerta; OLP: Objetivo de Longo Prazo; VA: Valor Alvo

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

b) Valor alvo = 120 µg/m3 a não exceder mais de 25 dias por ano, em média, por ano civil, num período de 3 anos; A data limite para a sua observância é 1-1-2010. Sugestão: Consultar Decreto-Lei n.° 102/2010 para obter informações mais detalhadas relativas ao valor-alvo.

Quadro 6.39 – Estação de Cerro - Dióxido de azoto (NO_2)

Eficiência horária (%)	Excedências ao VL horário (N°)	Média anual (VL=40 µg/m³) (ug/m³)	Excedências LA 400 µg/m3 (N°)
83	0	1	0

Notas: VL diário - Valor limite: 200 µg/m3, a não exceder mais de 18 vezes por ano civil;

VL anual - Valor limite: 40 µg/m3

Quadro 6.40 – Estação de Cerro - Dióxido de enxofre (SO_2)

Eficiência horária (%)	Média anual (horária) (µg/m³)	Excedências ao VL horário 350 µg/m³ (µg/m³)	Eficiência diária (%)	Média anual (diária) (µg/m³)	Excedências ao VL diário 125 µg/m³ (N°)
62	7	0	61	7	0

Notas: VL horário - Valor limite: 350 µg/m3, a não exceder mais de 24 vezes por ano civil;

VL diário - Valor limite: 125 µg/m3, a não exceder mais de 3 vezes por ano civil.

LA - Limiar de alerta: 500 µg/m3, n.° de períodos de 3 horas consecutivas > LA

Dos poluentes analisados na estação de Cerro (*vd.* Quadro 6.37 a Quadro 6.40), o Ozono (O_3) apresentou 2 excedências ao objetivo longo prazo (120 µg/m³), no entanto encontrando-se o número de excedências dentro do limite de dias permitidos por ano (máx. de 25 dias/ano). Relativamente aos

poluentes dióxido de enxofre (SO_2), dióxido de azoto (NO2) e às partículas < 10 µm (PM_{10}) não foram registadas quaisquer excedências face ao valor limite fixado.

Tendo em conta as características rurais da região envolvente à área de estudo, que contam com a existência de poucas e distantes fontes poluidoras pontuais (algumas indústrias) e um baixo número de fontes lineares (vias de comunicação, que são potenciais fontes de poluição do ar, mas que não apresentam tráfego significativo), em conjugação com os fatores climáticos (regime de ventos) e de relevo, pode concluir-se que a qualidade do ar da região da área de estudo é boa.

6.9.5 Síntese da caraterização

A caracterização efetuada a nível macro baseou-se no documento "Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho – 2015, 2017 e 2019", elaborado pela Agência Portuguesa do Ambiente. De acordo com este documento, e apesar da classificação do índice de qualidade do ar (IQar), pode concluir-se que o concelho de Alcoutim não apresenta emissões de poluentes com um peso muito significativo a nível Nacional. De acordo com os valores obtidos na estação de qualidade do ar mais representativa da área de estudo e do índice de qualidade do ar (IQar), estes valores indicam que a qualidade do ar apresenta uma classificação boa.

Apesar de se registarem algumas fontes de poluição na envolvente da área de estudo, devido à sua distância, dimensão e aos fatores climatéricos (regime de ventos), considera-se que estas fontes não são significativas no contexto local. As características rurais da área de estudo, em conjugação com os fatores climáticos, permitem inferir que no geral, existe uma qualidade do ar boa no local.

6.10 GESTÃO DE RESÍDUOS

6.10.1 Considerações Gerais

Efetua-se neste subcapítulo uma síntese das questões relacionadas com a gestão de resíduos na área de estudo, tendo em conta os resíduos que serão potencialmente produzidos nas diferentes fases do Projeto (construção, exploração e desativação), as entidades/operadores que existem na região que garantem 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 e os resíduos equivalentes a sólidos urbanos. Na fase de exploração pode esperar-se a produção de resíduos decorrentes da manutenção da Central Fotovoltaica, e também de reparações esporádicas, 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.

6.10.2 Enquadramento Legal

A gestão de resíduos, no que se refere ao âmbito do presente Projeto, encontra-se regulamentada através dos seguintes diplomas fundamentais:

- Lei n.º 52/2021, de 10 de agosto - Alteração, por apreciação parlamentar, ao Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, que aprova o regime geral da gestão de resíduos, o regime jurídico da deposição de resíduos em aterro e altera o regime da gestão de fluxos específicos de resíduos, transpondo as Diretivas (UE) 2018/849, 2018/850, 2018/851 e 2018/852;

- Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 12 de dezembro de 2020, com a retificação dada pela Declaração de Retificação n.º 3/2021, de 21 de janeiro que, a) Transpõe para a ordem jurídica interna: (i) A Diretiva 94/62/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 20 de dezembro de 1994, relativa a embalagens e resíduos de embalagens, na redação que lhe foi dada pela Diretiva (UE) 2018/852, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de maio de 2018; ii) A Diretiva 1999/31/CE, do Conselho, de 26 de abril de 1999, relativa à deposição de resíduos em aterros, na redação que lhe foi dada pelos Regulamentos (CE) n.os 1882/2003, de 29 de setembro de 2003, e 1137/2008, de 22 de outubro de 2008, ambos do Parlamento Europeu e do Conselho, pela Diretiva 2011/97/UE, do Conselho, de 5 de dezembro de 2011, e pela Diretiva (UE) 2018/850, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de maio de 2018, e aplica a Decisão 2003/33/CE, do Conselho, de 19 de dezembro de 2002; iii) As Diretivas 2000/53/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de setembro, relativa aos veículos em fim de vida, 2006/66/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 6 de setembro de 2006, relativa às pilhas e acumuladores e respetivos resíduos, e 2012/19/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 4 de julho de 2012, relativa aos resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos, na redação que lhes foi dada pela Diretiva (UE) 2018/849, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de maio de 2018; iv) A Diretiva 2008/98/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de novembro de 2008, relativa aos resíduos, alterada pelo Regulamento (UE) n.º 1357/2014, da Comissão, de 18 de dezembro de 2014, pela Diretiva (UE) 2015/1127, da Comissão, de 10 de julho de 2015, e pela Diretiva (UE) 2018/851, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de maio de 2018);

b) Aprova o novo regime geral da gestão de resíduos; c) Aprova o novo regime jurídico da deposição de resíduos em aterro; d) Procede à quinta alteração ao regime jurídico da avaliação de impacte ambiental (RJAIA), estabelecido pelo Decreto -Lei n.º 151 -B/2013, de 31 de outubro; e) Procede à segunda alteração ao Decreto -Lei n.º 42 -A/2016, de 12 de agosto; f) Procede à quarta alteração ao Decreto -Lei n.º 152 -D/2017, de 11 de dezembro;

- 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;

- 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 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.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;

- Portaria n.º 345/2015, de 12 de outubro, que estabelece a lista de resíduos com potencial de reciclagem e ou valorização.

6.10.3 Resíduos Urbanos e Frações

Os Resíduos Urbanos (RU) são designados como resíduos de recolha indiferenciada e de recolha seletiva das habitações, incluindo papel e cartão, vidro, metais, plásticos, biorresíduos, madeira, têxteis, embalagens, resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos, resíduos de pilhas e acumuladores, bem como resíduos volumosos, incluindo colchões e mobiliário; e resíduos de recolha indiferenciada e de recolha seletiva provenientes de outras origens, caso sejam semelhantes aos resíduos das habitações na sua natureza e composição;

O âmbito da gestão dos resíduos urbanos é determinado com base na constituição material dos resíduos classificados no subcapítulo 15 01 e no capítulo 20, com exceção dos códigos 20 02 02, 20 03 04 e 20 03 06, da Lista Europeia de Resíduos (LER).

Quando os resíduos urbanos não sejam produzidos nas habitações, o âmbito estabelecido no ponto anterior é ainda determinado com base na origem, quantidade, natureza e tipologia dos resíduos.

O âmbito da gestão dos resíduos urbanos inclui os resíduos provenientes de estabelecimentos de comércio a retalho, serviços e restauração, estabelecimentos escolares, unidades de prestação de cuidados de saúde, empreendimentos turísticos, ou outras origens cujos resíduos sejam semelhantes em termos de natureza e composição aos das habitações, e sejam provenientes de um único estabelecimento que produza menos de 1100 l de resíduos por dia. Os resíduos provenientes das origens referidas anteriormente são considerados semelhantes em termos de natureza e composição aos das habitações se:

- Forem idênticos em tipologia, dimensão, materiais e utilização a resíduos produzidos nas habitações;

- Não consistirem em substâncias ou objetos utilizados exclusivamente em contexto profissional, comercial ou industrial;

- Puderem ser recolhidos através das redes de recolha de resíduos urbanos sem comprometer as operações de recolha ou contaminar os resíduos provenientes das habitações.

A responsabilidade pela recolha e tratamento dos resíduos urbanos é do serviço público dos sistemas municipais (municípios ou associações de municípios, em que a gestão do sistema pode ser concessionada a qualquer empresa) ou multimunicipais, (sistemas geridos por empresas concessionárias).

Sistemas de Gestão dos Resíduos Urbanos (SGRU):

Nos municípios onde se insere a área de estudo, Alcoutim e Tavira, a gestão de resíduos urbanos (RU) é assegurada pelo sistema multimunicipal Algar, Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos S.A.

A Algar foi constituída através do Decreto-Lei n.º 109/95 de 20 de maio, que determinou a criação do Sistema Multimunicipal de Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos do Algarve com exclusividade na exploração e estão do Sistema Multimunicipal. Atualmente, a ALGAR possui concessão até 2034 (Algar, 2021a).

De acordo com a informação disponibilizada pela Algar no Relatório e Contas de 2020, no ano em análise, a Algar processou cerca de 380 550 toneladas de resíduos produzidos pelos cerca de 442 000 habitantes, numa área correspondente a aproximadamente 5 000 km^2.



Fonte: Relatório e Contas 2020 – Algar 2021a

Figura 6.9 – Destinos finais dos Resíduos Urbanos (RU), Algar – 2020

De acordo com o "Relatório e Contas 2020", da autoria da Algar, em 2020, esta processou 380 550 toneladas de RU (como referido anteriormente), encaminhando a destinos finais cerca de 74% para aterro, 11% para valorização material, 11% para tratamento mecânico e biológico e 4% para valorização orgânica de verdes (*vd.* Figura 6.9).

No Quadro 6.41 são apresentados os resultados e as metas para 2020, em percentagem, do total de preparação para reutilização e reciclagem, bem como o total de produção de resíduos urbanos (RU). Constata-se que o resultado de 26%, se manteve abaixo do valor estipulado como meta de 50% para este mesmo ano.

Quadro 6.41 – Preparação para reutilização e reciclagem (%), resultado e meta para 2020

Sistema	Produção RU (t)	Preparação para reutilização e reciclagem (%)	
		Resultado 2020	Meta 2020
Algar	380 550	26	50

Fonte: Relatório e Contas 2020 – Algar 2021a

A sede da Algar S.A. situa-se a cerca de 5 km de Almancil, direção este, em Barros de São João da Venda. É detentora de oito Estações de Transferência em Alcoutim, Tavira, Castro Marim, Loulé, Albufeira, Lagos, Vila do Bispo e Aljezur, tendo ainda um total de 13 ecocentros e uma rede de 3 935 ecopontos (Algar, 2021b).

No Quadro 6.42 indicam-se o tipo e a quantidade das infraestruturas exploradas pela Algar.

Quadro 6.42 – Infraestruturas de gestão de RU – ALGAR 2020

Infraestruturas da Algar	**N.º**
Aterros	2
Unidades de Aproveitamento Energético de Biogás	2
Estações de Transferência	8
Estações de Compostagem de resíduos verdes	3
Central de Valorização orgânica	1
Unidade de Tratamento Mecânico	1
Centro Integrado de Tratamento ed Resíduos Volumosos	1
Estações de trioagem e enfardamento de materiais recolhidos seletivamente	2
Ecocentros	13

Fonte: Relatório e Contas 2020 – Algar 2021a

Ao nível da recolha de RU, no concelho de Alcoutim, a responsabilidade é dos serviços camarários de Alcoutim, sendo estes encaminhados para a Estação de Transferência de Alcoutim, começando aí a responsabilidade da ALGAR – Valorização e Tratamento de Resíduos S.A. (C.M. Alcoutim, s.d.). Já no

concelho de Tavira, a responsável pela recolha dos resíduos domésticos indiferenciados depositados nos contentores da via pública e pelo seu transporte até à Estação de Transferência da ALGAR, em Tavira, é a Taviraverde, Empresa Municipal de Ambiente (C.M. Tavira, 2021).

O aterro sanitário mais próximo da área de estudo localiza-se no concelho de Alcoutim, no Sítio Cerro Pedregais, localizado a cerca de 6,7 km, no sentido sudeste, da área de estudo.

6.10.4 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 RU 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.

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 102-D/2020, de 12 de dezembro de 2020, na sua atual redação.

O Artigo 50.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 nas várias tipologias de obra, assim como a utilização de materiais reciclados e recicláveis;*

c) Favoreçam os métodos construtivos que facilitem a demolição seletiva orientada para a aplicação dos princípios da prevenção e redução e da hierarquia dos resíduos, e a conceção para a desconstrução, nomeadamente que permita desmontar o edifício em elementos, não só os mais facilmente removíveis, designadamente caixilharias, loiças sanitárias, canalizações, entre outros, mas também os componentes e/ou materiais, de forma a recuperar e permitir a reutilização e reciclagem da máxima quantidade de elementos e/ou materiais construtivos."

Os RCD utilizados em obra podem ser provenientes da própria obra, de outra obra do mesmo produtor, ou de um operador de tratamento de resíduos. Os RCD podem ser utilizados em obra desde que cumpram o princípio da proteção da saúde humana e do ambiente previsto no artigo 6.º do Decreto-lei n.º 102-D/2020, de 12 de dezembro, na sua atual redação, e satisfaçam as exigências técnicas para as aplicações a que se destinam. O cumprimento da integração de RCD poderem ser utilizados em obra, é da responsabilidade do diretor de obra, quando aplicável ou, em alternativa, do responsável pela obra.

Os materiais que não sejam passíveis de reutilização e que constituam RCD são obrigatoriamente objeto de triagem na obra com vista ao seu encaminhamento, por fluxos e fileiras de materiais, para reciclagem ou outras formas de valorização, devendo ser assegurada a triagem dos RCD pelo menos para madeira, frações minerais, incluindo betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos e pedra, metal, vidro, plástico e gesso. Nos casos em que não possa ser efetuada a triagem dos RCD na obra ou em local afeto à mesma, o respetivo produtor é responsável pelo seu encaminhamento para operador de tratamento de resíduos.

A deposição de RCD em aterro só é permitida após a submissão a triagem, conforme mencionado anteriormente.

As instalações de triagem e de operação de corte e/ou britagem de RCD, abreviadamente designada fragmentação de RCD, estão sujeitas aos requisitos técnicos mínimos.

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 sítio da APA (http://silogr.apambiente.pt/), onde se encontra a listagem completa, de todos os operadores licenciados para a gestão de Resíduos Não Urbanos.

6.10.5 Resíduos perigosos

De acordo com o artigo 57.º do RGGR, a gestão de resíduos perigosos, tem como objetivo primordial garantir um elevado nível de proteção da saúde humana e do ambiente, prevenindo a produção e

perigosidade destes resíduos; concretizando o princípio da autossuficiência; privilegiando a valorização dos resíduos perigosos e minimizando a quantidade de resíduos perigosos a depositar em aterro.

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

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

6.10.6 Outros Resíduos

6.10.6.1 Biorresíduos

De acordo com o RGGR (alínea d) do art.º 3º), biorresíduos são definidos como "*os resíduos biodegradáveis de jardins e parques, os resíduos alimentares e de cozinha das habitações, dos escritórios, dos restaurantes, dos grossistas, das cantinas, das unidades de catering e retalho e os resíduos similares das unidades de transformação de alimentos.*"

6.10.6.2 Resíduos excluídos do âmbito do Regime Geral da Gestão de Resíduos (RGGR)

Excluem -se do âmbito de aplicação do presente regime:

a) Os efluentes gasosos lançados na atmosfera, o dióxido de carbono captado e transportado para efeitos de armazenagem geológica e geologicamente armazenado, nos termos do regime jurídico relativo à armazenagem geológica de dióxido de carbono, e o dióxido de carbono objeto de armazenagem geológica em quantidades totais inferiores a 100 000 t, destinado à investigação, desenvolvimento ou ensaio de novos produtos e processos;

b) A terra in situ, incluindo os solos contaminados não escavados e os edifícios com ligação permanente ao solo, exceto quando estiver em causa operações de remediação destes solos;

c) O solo não contaminado e outros materiais naturais resultantes de escavações no âmbito de atividades de construção, desde que os materiais em causa sejam utilizados para construção no seu estado natural e no local em que foram escavados;

d) Os resíduos radioativos;

e) Os explosivos abatidos à carga;

f) As matérias fecais não abrangidas pela alínea c) do ponto seguinte, as palhas e outro material natural não perigoso de origem agrícola ou silvícola que seja utilizado na agricultura ou na silvicultura ou para a produção de energia a partir dessa biomassa através de processos ou métodos que não prejudiquem o ambiente nem ponham em perigo a saúde humana;

g) Os sedimentos deslocados no interior das águas de superfície para efeitos de gestão das águas, de prevenção de inundações ou de atenuação dos efeitos de inundações e secas ou da recuperação de terras caso se demonstre a sua não perigosidade.

São ainda excluídos do âmbito de aplicação do presente regime, nos termos da demais legislação:

a) As águas residuais;

b) Os resíduos resultantes da prospeção, extração, tratamento e armazenagem de recursos minerais, bem como da exploração de massas minerais, à exceção dos resíduos gerados em unidades de transformação, não definidas como anexos de exploração nos termos do disposto na alínea d) do artigo 2.º da Lei n.º 54/2015, de 22 de junho;

c) Os subprodutos animais, incluindo os produtos transformados, com exceção dos destinados à incineração, à deposição em aterros ou à utilização numa unidade de biogás ou de compostagem;

d) As carcaças de animais cuja morte não tenha resultado de abate,

e) As substâncias que se destinam a ser utilizadas como matérias-primas para alimentação animal, e que não são nem contêm subprodutos animais.

6.10.6.3 Desclassificação de resíduos

Subprodutos

São considerados subprodutos quaisquer substâncias ou objetos resultantes de um processo produtivo cujo principal objetivo não seja a sua produção, quando verificadas, cumulativamente, as seguintes condições:

a) Existir a certeza de posterior utilização lícita da substância ou objeto;

b) Ser possível utilizar diretamente a substância ou objeto, sem qualquer outro processamento que não seja o da prática industrial normal;

c) A produção da substância ou objeto ser parte integrante de um processo produtivo;

d) A substância ou objeto cumprir os requisitos relevantes como produto em matéria ambiental e de proteção da saúde e não acarretar impactes globalmente adversos do ponto de vista ambiental ou da saúde humana, face à posterior utilização específica.

O Regime Geral de Gestão de Resíduos estabelece, na alínea c) do n.º 2 do art.º 2.º em transposição da Diretiva Quadro Resíduos (DQR), que estão excluídos do âmbito do Diploma "o solo não contaminado e outros materiais naturais resultantes de escavações no âmbito de atividades de construção desde que os materiais em causa sejam utilizados para construção no seu estado natural e no local em que foram escavados.", ou seja, os solos e rochas que não sejam utilizados na obra de origem passarão a ter que ser geridos de acordo com os trâmites associados à gestão de resíduos. De forma a ultrapassar os constrangimentos decorrentes desta alteração legislativa e com vista a potenciar a reintrodução destes resíduos na economia, consideram-se necessárias a aplicação de alternativas para a gestão dos materiais em causa, que não onerem de forma desajustada os seus produtores e que salvaguardem a saúde humana e o ambiente.

O considerando n.º 11 da DQR refere que "O estatuto de resíduo dos solos escavados não contaminados e de outros materiais naturais utilizados em locais diferentes do local em que foram escavados deverá ser apreciado de acordo com a definição de resíduo e com as disposições relativas a subprodutos e ao fim do estatuto de resíduo ao abrigo da presente diretiva.".

A presente desclassificação visa unicamente os solos e rochas escavados não utilizados na obra de origem e encaminhados para obras de destino.

Entende-se por obra de origem e obra de destino:

Os locais sujeitos a licenciamento ou comunicação prévia no âmbito do RJUE;

Locais sujeitos a licenciamento pela câmara municipal, nos termos do artigo 1.º do Decreto-Lei n.º 139/89, de 28 de abril, na sua atual redação;

Empreitadas e concessões de obras públicas, de acordo com o Decreto-Lei n.º 18/2008, de 29 de janeiro (Código dos Contratos Públicos), na sua atual redação.

O produtor de solos e rochas deverá dar primazia à sua utilização na respetiva obra de origem.

A verificação do cumprimento cumulativo das 4 condições necessárias para a classificação como subproduto (a) Existir a certeza de posterior utilização lícita da substância ou objeto; b) Ser possível

utilizar diretamente a substância ou objeto, sem qualquer outro processamento que não seja o da prática industrial normal; c) A produção da substância ou objeto ser parte integrante de um processo produtivo; e d) A substância ou objeto cumprir os requisitos relevantes como produto em matéria ambiental e de proteção da saúde e não acarretar impactes globalmente adversos do ponto de vista ambiental ou da saúde humana, face à posterior utilização específica.) compete ao produtor dos solos e rochas.

Para efeitos do cumprimento dos possíveis destinos a dar às terras (locais sujeitos a licenciamento ou comunicação prévia no âmbito do RJUE; Locais sujeitos a licenciamento pela câmara municipal, e Empreitadas e concessões de obras públicas), no momento da aprovação do licenciamento/comunicação da obra, deve ser antecipada a gestão dos solos e rochas, acautelando o correto encaminhamento, como subproduto ou resíduo, aquando do desenvolvimento do projeto. Caso se tratem de obras públicas, esta informação deverá ser registada no Plano de Prevenção e Gestão de RCD (PPGRCD) ou em caso de obras particulares, no Registo de Dados.

As propostas para a gestão dos solos e rochas produzidas no decorrer da obra, devem fazer parte do pedido de licenciamento.

O produtor deve manter em arquivo, em suporte de papel ou eletrónico, por um período de 5 anos, a documentação comprovativa que demonstre a conformidade com o cumprimento das condições para o material ser um subproduto, bem como a respetiva declaração de subproduto.

A declaração de subproduto dos solos e rochas é preenchida tendo em conta a obra de origem onde os solos e rochas foram escavados, sendo da responsabilidade do produtor proceder ao seu preenchimento enquanto "produtor de subproduto". O transporte de solos e rochas da obra de origem para a obra de destino deve ser acompanhado da declaração de subproduto. O modelo de Declaração de Subproduto encontra-se no site da APA em www.apambiente.pt.

Ainda nesta categoria (outros resíduos) inserem-se os principais resíduos associados à fase de exploração (manutenção dos equipamentos). Estes resíduos podem incluir resíduos perigosos e não perigosos, sendo que anteriormente já se referiu os mecanismos de gestão para os resíduos equivalentes a RU, 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/).

6.10.7 Deposição de resíduos em aterro

Só podem ser depositados em aterro os resíduos que preencham cumulativamente os seguintes requisitos:

Tenham sido objeto de tratamento;

Respeitem os critérios de admissão definidos para a respetiva classe de aterro.

Os aterros, em função da respetiva classe, estão sujeitos ao cumprimento dos requisitos técnicos constantes do anexo I do Regime jurídico da deposição de resíduos em aterro (Decreto-lei n.º 102-D/2020, de 12 de dezembro, na sua atual redação) e do qual faz parte integrante, referentes à localização, ao controlo de emissões e proteção do solo e das águas, à estabilidade, aos equipamentos, às instalações e infraestruturas de apoio e ao encerramento e integração paisagística.

Os aterros são classificados numa das seguintes classes:

Aterros para resíduos inertes;

Aterros para resíduos não perigosos;

Aterros para resíduos perigosos

Nos aterros para resíduos inertes só podem ser depositados resíduos inertes que satisfaçam os critérios de admissão estabelecidos no n.º 2 da parte B do anexo II do Regime jurídico da deposição de resíduos em aterro, sendo, contudo, interdita a deposição de solos provenientes de locais contaminados.

Nos aterros para resíduos não perigosos só podem ser depositados:

a) Resíduos urbanos;

b) Resíduos não perigosos de qualquer outra origem que satisfaçam os critérios de admissão em aterros para resíduos não perigosos definidos no n.º 3 da parte B do anexo II do Regime jurídico da deposição de resíduos em aterro;

c) Resíduos perigosos estáveis, não reativos, nomeadamente os solidificados ou vitrificados, com um comportamento lixiviante equivalente ao dos resíduos não perigosos referidos na alínea anterior, que satisfaçam os critérios de admissão em aterros para resíduos não perigosos definidos no n.º 3 da parte B do anexo II do Regime jurídico da deposição de resíduos em aterro, desde que não sejam depositados em células, incluindo as suas divisórias, destinadas a resíduos não perigosos biodegradáveis.

Nos aterros para resíduos perigosos só podem ser depositados resíduos perigosos que satisfaçam os critérios de admissão estabelecidos no n.º 4 da parte B do anexo II do Regime jurídico da deposição de resíduos em aterro.

No que diz respeito à armazenagem subterrânea de resíduos, assim como à armazenagem de resíduos de mercúrio, devem ser cumpridos os requisitos estabelecidos no anexo III do Regime jurídico da deposição.

6.10.8 Características da área de estudo

Na área de estudo a ocupação é florestal/natural. Na envolvente, há a referenciar as zonas urbanizadas, que não revelam densidades elevadas. Aquando da construção da *LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV*, é expectável que venham a ocorrer resíduos de desflorestação e desmatação, e alguma movimentação de terras, não se prevendo qualquer demolição ou arranque de pavimentos de vias, entre outros.

6.10.9 Síntese da caracterização

Compete aos Municípios recolher os resíduos urbanos produzidos e assegurar a limpeza pública na sua área de jurisdição; proceder à recolha seletiva, triagem, valorização e tratamento de resíduos urbanos valorizáveis produzidos nos Municípios. No caso concreto dos municípios de Alcoutim e Tavira, a empresa que faz a gestão integrada dos Resíduos Urbanos é a Algar, que garante a recolha na sua área de atuação, ou seja, procede à recolha seletiva, triagem, valorização e tratamento de resíduos urbanos valorizáveis produzidos nos Municípios.

No contexto da gestão de RCD, verifica-se que, com exceção dos resíduos perigosos, todos os outros resíduos podem ser depositados em aterros específicos de resíduos não perigosos ou em aterros de Resíduos Urbanos com a devida autorização de receção. A deposição em aterro constitui a última opção, apenas após esgotadas as possibilidades de reutilização e valorização.

Existem empresas licenciadas para operações de resíduos perigosos e industriais não perigosos, devendo ser consultado o site da Agência Portuguesa do Ambiente para escolha das empresas de gestão de resíduos adequadas.

Na área de estudo é expectável haver apenas resíduos de desflorestação e desmatação, não se prevendo qualquer demolição ou arranque de pavimentos de vias.

6.11 AMBIENTE SONORO

6.11.1 Considerações Gerais

A presente caracterização do estado atual do local potencialmente afetado pela *LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV*, para o fator ambiental Ambiente Sonoro, baseou-se na identificação das fontes de ruído

existentes na área do projeto em estudo, na identificação dos recetores sensíveis e numa campanha de avaliação acústica efetuada no âmbito do presente estudo.

6.11.2 Enquadramento Legal

O Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro e alterado pela Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de março e pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto, estabelece o regime de prevenção e controlo da poluição sonora, visando a salvaguarda da saúde humana e o bem-estar das populações.

O RGR aplica-se às atividades ruidosas permanentes e temporárias e a outras fontes de ruído suscetíveis de causar incomodidade, sendo assim aplicável, no âmbito deste projeto o artigo 13.º relativo a atividades ruidosas permanentes. De acordo com o artigo 13.º, a instalação e o exercício de atividades ruidosas permanentes em zonas mistas, nas envolventes das zonas sensíveis ou mistas ou na proximidade dos recetores sensíveis isolados estão sujeitos: ao cumprimento dos valores limite de exposição fixados no artigo 11.º e ao cumprimento do critério de incomodidade.

De acordo com o artigo 16.º do RGR compete aos municípios estabelecer nos planos municipais de ordenamento do território a classificação, a delimitação e a disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas.

À data do estudo e de acordo com a informação disponível no sítio internet da Direção Geral do Território (DGT) (http://www.dgterritorio.pt), o município de Alcoutim não atribui classificação de zonamento acústico, aos recetores sensíveis caracterizados pelos locais de medição.

O PDM em vigor no município de Alcoutim encontra-se publicado em Diário da República, desde 12 de dezembro de 1995, através da Resolução de Conselho de Ministros n.º 167/95, cuja última alteração foi publicada no Aviso n.º 7514/2018 de 5 de junho.

6.11.3 Fontes Emissoras de Ruído

A área envolvente ao projeto é caracterizada por um número reduzido de fontes de ruído de origem antropogénica, sendo que a principal fonte de ruído está associada ao tráfego rodoviário a circular nas vias municipais e nacionais na envolvente do projeto, nomeadamente a EN124, M508, M506 e M505, e a fontes naturais de ruído. Nas Cartas RA.01.01 e RA.01.02 (**Anexo 4**, do **Volume 4 – Anexos Técnicos**) é apresentada a localização das fontes de ruído localizadas na envolvente do projeto.

6.11.4 Recetores Sensíveis

A envolvente à área do projeto é caracterizada por se encontrar numa zona rural com pouca ocupação humana, cujos recetores sensíveis mais próximos se encontram inseridos em pequenos aglomerados populacionais, nomeadamente as localidades de Marim, Malfrades e Amoreira.

Nas Cartas RA.02.01 e RA.02.02 (**Anexo 4**, do **Volume 4 – Anexos Técnicos**) é apresentada a localização dos aglomerados populacionais passiveis de serem considerados recetores sensíveis.

No Quadro 6.43, são apresentados os recetores sensíveis passíveis de serem mais afetados pelo ruído proveniente do projeto tendo sido alvo de avaliação acústica.

Quadro 6.43 – Recetores sensíveis mais próximos do Projeto

REGISTO FOTOGRÁFICO	LOCAL
	Conjunto de recetores sensíveis pertencentes à localidade de Marim, localizados 245 metros a norte do projeto. Campo sonoro caracterizado pelo local de medição R1 (ver carta RA.02)
	Recetor sensível da localidade de Malfrades localizado 330 m a este do projeto. Campo sonoro caracterizado pelo local de medição R2 (ver carta RA.02)

6.11.5 Caracterização do Ambiente Sonoro

A caracterização do ambiente sonoro à escala local, isto é, na área envolvente ao projeto, foi efetuada por medições de ruído realizadas junto dos recetores sensíveis com a determinação do nível sonoro de longa duração (situação atual).

Avaliação acústica – Medição de ruído ambiente:

A avaliação acústica relativa à caracterização da situação atual 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 19 e 20 de outubro de 2021 e o relatório de ensaio é apresentado em anexo (**Anexo 4**, do **Volume 4 – Anexos Técnicos**).

Foram avaliados 2 locais na envolvente do projeto. A localização geográfica dos locais de medição utilizados para caracterizar os recetores sensíveis e os valores dos indicadores de ruído L_{den} e L_n são apresentados no Quadro 6.44. A localização pormenorizada dos recetores sensíveis pode ser consultada no Relatório de Ensaio constante do **Anexo 4**, do **Volume 4 – Anexos Técnicos**.

Quadro 6.44 – Indicação de ruído L_{den} e L_n junto dos recetores sensíveis

DESIGNAÇÃO DO LOCAL DE MEDIÇÃO	COORDENADAS (PT-TM06/ETRS89)	L_{den} (dB(A))	L_n (dB(A))
R1	M: 42678 P: -248238	38	31
R2	M: 39892 P: -254796	45	36
VALOR LIMITE DE EXPOSIÇÃO PARA ZONAS NÃO CLASSIFICADAS		**63**	**53**

Os valores dos indicadores de ruído L_{den} e L_n, determinados nos locais de medição utilizados para caracterizar os recetores sensíveis potencialmente mais expostos ao ruído proveniente do projeto são reduzidos e inferiores aos valores limite de exposição.

6.11.6 Síntese da Caracterização

A área envolvente ao Projeto é caracterizada por se encontrar numa zona rural cujos recetores sensíveis mais próximos se encontram inseridos em pequenos aglomerados populacionais. As fontes de ruído antropogénicas existentes são as vias de tráfego rodoviário na envolvente. Os recetores sensíveis mais próximos do projeto estão expostos a níveis inferiores aos valores limite de exposição definidos no RGR para zonas não classificadas.

6.12 PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOGRÁFICO

6.12.1 Introdução

A identificação e a caracterização do património histórico-cultural nas vertentes arqueológica, arquitetónica e etnográfica existente na área de incidência do projeto da *LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV*, 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 infraestruturas a implementar e pelas ações a desenvolver.

6.12.2 Metodologia

6.12.2.1 Considerações gerais

A metodologia geral de caracterização da situação de referência envolve três etapas fundamentais:

- Recolha de informação;
- Trabalho de campo; e
- 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; e

- Estruturas singulares, testemunhos de humanização do território, representativos dos processos de organização do espaço e de exploração dos seus recursos naturais em moldes tradicionais, definidos como património vernáculo.

Assim, abordar-se-á um amplo 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; e
- Estruturas funerárias e/ou religiosas.

6.12.2.2 Recolha de informação

A recolha de informação incide sobre registos de natureza distinta:

- Manancial bibliográfico – através de desmontagem comentada do máximo de documentação específica disponível, de carácter geral ou local; e
- Suporte cartográfico – base da pesquisa toponímica e fisiográfica (na escala 1:25.000 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 pela área de estudo);
- Bibliografia especializada de âmbito local e regional;
- Planos de ordenamento e gestão do território;
- Projetos de investigação ou processos de avaliação de impactes ambientais em curso na região.

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.

6.12.2.3 Trabalho de campo

A equipa procurou desempenhar da melhor forma as seguintes tarefas:

- Reconhecimento dos dados recolhidos durante a fase de pesquisa documental;
- Constatação dos indícios toponímicos e fisiográficos que apontam para a presença no terreno de outros vestígios de natureza antrópica (arqueológicos, arquitetónicos ou etnográficos) não detetados na bibliografia;
- Recolha de informação oral junto dos habitantes e posterior confirmação nos locais citados;
- Prospeção arqueológica sistemática do corredor de estudo da LMAT, com 100 metros de largura centrado no eixo da linha, incidência sobre a localização dos apoios e áreas a infraestruturar, designadamente os acessos a construir e melhorar que integram o respetivo plano de acessibilidades.

A metodologia empregue consiste na progressão no terreno apoiada por cartografia em formato papel e em formato digital (introduzida em sistema GPS), permitindo o estabelecimento prévio da área a percorrer.

Quando existem dados disponíveis, as coordenadas dos sítios e estruturas conhecidos de antemão na área de afetação do projeto são introduzidas em GPS, para que se possa proceder a uma verificação/correção de todas as localizações facultadas pela bibliografia.

6.12.2.4 Registo e inventário

Posteriormente à recolha de informação procede-se ao registo sistemático e à elaboração de um inventário (compilação dos elementos identificados).

Para o registo de vestígios arqueológicos e elementos edificados de interesse arquitetónico e etnográfico é utilizada uma ficha-tipo que apresenta os seguintes campos:

- Identificação – n.º de inventário e topónimo;
- Localização geográfica e administrativa – freguesia, concelho e coordenadas geográficas;
- Categoria, tipologia e cronologia, valor patrimonial, proteção/legislação, descrição e referências bibliográficas.

No **Anexo 5** (**Volume 4 – Anexos Técnicos**), através do preenchimento da Ficha de Património Cultural, este inventário encontra-se mais detalhado, com descrições, fotografias ilustrativas e referências às principais fontes documentais disponíveis para cada ocorrência.

O inventário é materializado numa Carta do Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico.

A análise cartográfica é fundamental para identificação dos espaços de maior sensibilidade patrimonial, para sinalização das ocorrências patrimoniais identificadas e delimitação de zonas que possam vir a ser objeto de propostas de proteção e/ou de medidas de intervenção específicas.

A cartografia tem como base a Carta Militar de Portugal 1:25.000 e a escala de projeto, 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.

6.12.3 Resultados

6.12.3.1 Fisiografia

O território de estudo integra-se no Alto Algarve Oriental, nos contrafortes das serranias e é caracterizado pelo relevo acidentado e marcado pelos inúmeros vales serpentiformes encaixados e profundos das ribeiras e barrancos que desaguam no Guadiana a este. Salienta-se neste contexto a ribeira da Foupana, que atravessa a área de estudo.

A ribeira da Foupana e respetivas linhas subsidiárias têm um papel pertinente para a estruturação do povoamento. A maior parte destes cursos de água têm variações sazonais de caudal muito significativas. Sendo praticamente impercetíveis em período estival.

O clima e a ocupação natural do solo correspondem à típica região mediterrânica (Lopes, 2003, p. 18).

Os solos xistosos delgados do maciço antigo carbónico e o grauvaque originaram uma terra arável pouco espessa e com fraca aptidão agrícola.

Este território localiza-se no limite sul da faixa piritosa ibérica, assim se justificando a existência de inúmeros "chapéus de ferro", ricos em cobre e outros minérios. Estas ocorrências são particularmente notórias a norte de Martim Longo, a este de Vaqueiros e nos vales das ribeiras da Foupana e Odeleite.

Os recursos mineralógicos, a pastorícia e a caça representaram os principais atrativos para o estabelecimento de comunidades neste território desde a Pré-história.

Assinala-se também a presença de vegetação espontânea genericamente confinada às margens das ribeiras, sendo representada por espécies como o loendro, a cana, o junco, a mariola ou o freixo.

Registam-se algumas extensões de matos, com a presença de carrascos, rosmaninho, soagem ou orégãos.

Regionalmente é de enorme importância o montado de azinho, para o pastoreio e a apicultura, mas também de extração de madeira e lenha.

Esta composição vegetal corresponde a uma paisagem atual, que não será muito distinta da antiguidade.

6.12.3.2 Toponímia

A pesquisa permitiu identificar um amplo conjunto de vestígios toponímicos potencialmente indicadores de algum interesse patrimonial.

A toponímia do território é particularmente sugestiva em relação à oro-hidrografia. Cerro é provavelmente o mais recorrente, mas também se registam outros exemplos como Ribeiro, Pego, Várzea, Barreiros ou Rocha.

Em relação à composição florística há a assinalar Parra, Figueira, Alfarrobeira, Oliveira, Zambujal (terra onde crescem azambujos ou oliveiras bravas) ou Amoreira.

Os topónimos particularmente sugestivos de interesse histórico-arqueológico são:

- Alcaria (aldeia de grandes dimensões ou qarya em árabe). Em época moderna banaliza-se a designação alcaria, enquanto sítio arruinado, independentemente da sua cronologia de ocupação. As designações Aldeia e Monte também são frequentes;

- Casas, Mesquita, Moinho, Fonte, são topónimos indicadores de edifícios isolados ou complexos edificados;

- Morgado (baixo-latim [Villa] Mauricati, 'a quinta de Mauricato', com semelhança com maioricatus), Besteiros (derivado do latim vulgar balistarius, através do português arcaico balestario) e Ombria (provável derivação de Umbria, do latim *umbrīua, de umbra, encosta de um relevo oposta à culminação do Sol, lugar onde há sombra) topónimos de origem antiga.

- Portela, Porto e Caminho denunciam a existência de vias antigas;

- Castelo / Castelinhos indica quase sempre a existência de restos de um antigo recinto amuralhado, ainda que a efetiva atribuição cronológica seja muitas vezes difícil. A atual palavra castelo pode derivar de castrum (acampamento militar romano, fortaleza, com diminutivo em castellum) como de qasr (palácio ou fortaleza), que aparentemente deriva da mesma origem latina;

- Mina, Ferrarias ou Ouro são indícios de locais de extração de minério ou da importância que a mineração e a metalurgia desempenharam na socio-economia local.

6.12.3.3 Pesquisa documental

A pesquisa bibliográfica baseia-se nas bases nacionais e nos dados provenientes do Levantamento Arqueológico do Concelho de Alcoutim (Gradim, 1997) e do Levantamento da Carta Arqueológica do Cachopo (Maia, 2000). Esta centra-se igualmente em monografias e artigos resultantes de investigação,

revelando um importante significado histórico-arqueológico da região e indiciando o elevado potencial arqueológico da área de incidência do projeto.

Estácio da Veiga recolheu na área de Vaqueiros, em local não especificado, um conjunto de objetos líticos pré-históricos, contendo machados de pedra polida e enxós.

Os vestígios mais arcaicos identificados na região remontam à Pré-história Recente e consistem nas manifestações de arquitetura megalítica: tumulações em antas, *tholoi* e cistas. Estes monumentos encontram-se implantados preferencialmente em pontos muito destacados na paisagem e com grande visibilidade.

Da ocupação do território durante o Neolítico há a destacar a Anta Da Rocha das Garcia, um monumento funerário que apresenta planta piriforme, a última vez que foi observado foi verificado um avançado estado de destruição, no atual trabalho de campo já não foi possível relocalizá-lo.

A Anta do Curral da Castelhana, localizada na fronteira com o concelho de Tavira. Trata-se de um monumento funerário bastante regular, com corredor, terá sido construído no período de transição do IV para o III milénio e tendo um período de reutilização durante o Calcolítico, corroborado pelos objetos identificados em escavação. Também se regista a anta de mesquita, monumento funerário piriforme, muito destruído (Marques, 1995, p. 287).

Entre os contextos particularmente pertinentes para este período assinala-se a *Tholos* da Eira dos Palheiros, com cerca de 10 m^2, composto por câmara circular escavada no solo e lajeada com grandes placas de xisto retangulares, coberta por falsa cúpula, delimitada por doze esteios de xisto e corredor com 1,9 m de comprimento e constituído por seis esteios, sem acesso ao recinto. O acesso à câmara é delimitado por dois pilares verticais, de grauvaque em degrau. No interior da câmara apenas foram depositados dois enterramentos e respetivo espólio (Raposo, 2001, p. 155).

Trabalhos de instalação de uma antena de telecomunicações para telemóveis, puseram em evidência a cista megalítica do Cerro de Malhão, situada cerca de 500 metros a sudoeste de Martim Longo. Trata-se de um monumento composto por caixa ou cista e lajeado exterior, desprovido de mamoa ou *tumulus*. Tratar-se-ia de uma sepultura individual ou reservada a um escasso número de indivíduos. O espólio indicia dois momentos distintos de utilização: o mais antigo do Neolítico Final, do qual provem um fragmento de placa de xisto; outro momento, já no Calcolítico, representado por uma ponta de seta. No entanto, os autores consideram a possibilidade de estes artefactos terem tido uma existência coeva (Cardoso e Gradim, 2011, p. 58-69).

O povoamento Calcolítico e da Idade do Bronze Inicial caracteriza-se pela ocupação de cumeada, sobranceira a cursos de água e associada a pontos de passagem. O núcleo murado, composto por pequenos aglomerados com escassas cabanas, era o local a partir do qual se exploravam os recursos naturais, praticando a agricultura possível, tecelagem, metalurgia de cobre. Nestes povoados identificaram-se indícios de sistemas de trocas, pelo menos com o Baixo Alentejo.

O Cerro do Castelo de Santa Justa (Classificado como IIP - Imóvel de Interesse Público) implanta-se sobre um imponente outeiro, destacado na paisagem, é um dos locais mais emblemáticos para o estudo das primeiras comunidades metalúrgicas do Algarve Oriental. É um povoado calcolítico do III° milénio a.C. cujo sistema defensivo sugere cinco fases de construção.

O forte sistema defensivo inclui nove torres (e possivelmente uma décima) e protege um conjunto de sete cabanas circulares, subcirculares e ovaladas. O acesso protegido terá sucedido a outro entretanto desativado. Assinala-se ainda a existência de diversas construções extramuros, entre elas, três das dez cabanas identificadas.

O sistema defensivo de forma elítica evoluiu assim de um simples muro com uma entrada, para a inserção de duas das dez torres detetadas na muralha, até um complexo dispositivo defensivo na quinta fase, com uma segunda porta em cotovelo mais elaborada. Existem torres ocas e torres maciças, de dimensões variadas.

Também se registam buracos de poste, estruturas de combustão e áreas de combustão não estruturadas. Entre o espólio, numeroso e diversificado, registam-se abundantes artefactos em pedra lascada (laminas, lamelas, furadores, pontas de seta), pedra polida (machados, enxós), pedra afeiçoada (percutores, moventes e dormentes), objetos de adorno pessoal (contas de colar em xisto), vestígios faunísticos, ídolos de cornos, artefactos em cobre e um amplo leque de cerâmicas utilitárias (pesos de tear, recipientes de formas abertas e formas fechadas, com destaque para um importante conjunto de vasos de suporte identificado no exterior da fortificação) (Gonçalves, Arruda e Catarino, 1982-1983, p. 75-76; Gonçalves, 1989, p. 175-330; Gonçalves, 1997, p. 183-190).

Da Idade do Ferro assinala-se que nas imediações da área de estudo surge a referência ao achado de uma inscrição de Martim Longo (CNS 5178).

Durante o processo de romanização e a plena romanidade, as condições climáticas e a limitada qualidade dos solos tornam este território serrano pouco apelativo para a fixação de colonos, não permitindo uma profunda romanização das populações autóctones.

Assim, a influência romana é sentido nas imediações dos cursos de água e vias de comunicação litoral/interior, sendo particularmente densa a rede de ocupação da faixa contígua ao rio Guadiana e seus afluentes, em rechãs propícias à prática de pequena agricultura, algumas das quais com ocupação prolongada para a antiguidade tardia e época islâmica (Catarino, 2005-2006, p. 117-136).

De facto, o Guadiana representa a principal eixo de comunicação com o Mediterrâneo, desde a Antiguidade.

No entanto, destes sítios partiam alguns trilhos para o interior serrano, com o principal intuito de ligação aos locais de aprovisionamento de minérios, que posteriormente escoaria por via fluvial (Dias e Teixeira, 2006, p. 70-74).

Antonino refere uma estrada que ligaria Baesuris a Myrtilis, passando pelo vale do Guadiana. Segundo Abel Viana outra via romana atravessaria a serra, vinda de Balsa, por Cachopo e Martim Longo, onde bifurcaria para Alcoutim e Mértola (Dias e Teixeira, 2006, p. 70-74).

Uma calçada romana, integrada nos eixos viários de ligação entre Ossonoba (Faro) e Balsa (Tavira) a Pax Iulia (Beja) e Salacia (Alcácer do Sal), passaria neste território.

Corografias do séc. XIX, nomeadamente de Silva Lopes e informações de Pinho Real atestam a passagem da estrada de Tavira para Lisboa nesta região.

Os investigadores não consideram a existência de uma via romana, pública ou militar, lajeada segundo a fórmula canónica, mas antes potenciais caminhos primitivos, de terra batida e veredas cortadas na rocha, utilizando como piso o solo de xisto, que dispensava qualquer revestimento (Maia, 2000, 21).

Helena Catarino também registou um considerável número de caminhos antigos e assinalou topónimos viários, que, articulados com a rede de povoamento, parecem não só ter continuidade no período pós-reconquista, como se mantido ativos até aos séculos XIX/XX, embora não passando de *viae terrenae* muito sinuosas e estreitas (Dias e Teixeira, 2006, p. 70-74).

Foi identificada uma moeda de ouro do imperador Justiniano (séc. VI d.C.) em Alcaria Alta. Neste mesmo local foi instalada posteriormente uma fortificação islâmica, que controla um ponto de passagem de uma antiga via (Maia, 2000, p.18).

No Algarve Oriental são particularmente abundantes os vestígios que revelam a grande densidade da ocupação romana, tardo-antiga/visigótica e islâmica. Destacam-se os povoados em altura relacionados

com a exploração mineira, as uillae tardo-romanas que permanecem ocupadas nos períodos visigótico e muçulmano.

A construção das fortalezas urbanas ou das rurais enquadra-se no processo da reconquista do Gharb, que instala uma insegurança generalizada (Catarino, 1997, 455), sendo exemplos o Castelo das Relíquias e o Castelo Velho de Alcoutim. Salienta-se igualmente a existência de edifícios religiosos com importantes elementos arquitetónico, como a igreja visigótica do Montinho das Laranjeiras e a mesquita do Castelo Velho de Alcoutim (Catarino, 2005-2006, p. 117-136).

O Algarve no período islâmico foi densamente ocupado não só por grandes núcleos urbanos, mas por grande número de aldeias e pequenos lugares de cariz puramente rural, com considerável atividade económica (Catarino, 1983-1984, p. 195-196).

As pequenas povoações de altura por vezes são de cronologia pouco precisa, entre a antiguidade e o período islâmico. Situadas no espaço de montanha, poderão corresponder a pequenas povoações familiares/comunitárias, cuja população se dedicaria a uma exploração mineira de escala local, à medida das suas necessidades, bem como ao pastoreio e pequena agricultura de subsistência.

Os indícios mais evidentes destes sítios consistem em grandes quantidades de telhas e cerâmica de uso comum. As telhas de pastas grosseiras e com abundantes elementos não plásticos, caracterizam-se pela forma original, bastante decorada com bandas onduladas ou ziguezagueantes impressas no barro ainda mole, com auxílio do dedo ou estilete. Os bordos destas telhas são na maioria denticulados.

Os grandes povoados do período islâmico, por vezes, correspondem a grandes alcarias e os dois castelos de época omíada Castelo das Relíquias e Castelo Velho de Alcoutim.

Helena Catarino sugere uma revisão do conceito de crise da exploração mineira na península ibérica, entre os séculos III e V, baseada nos vestígios arqueológicos que indicam uma continuidade da atividade (a lucerna tardo-romana e o candil islâmico da Mina de Santo Estevão de Silves) e nas fontes escritas, como o autor Ibn Saíde (Catarino, 2005-2006, p. 117-136).

São escassos os dados relativos à primeira fase de ocupação islâmica.

Os sítios rurais plenamente islamizados (datados entre os séc. X e XI d.C.) são bastante comuns. Registam-se nas imediações da área de estudo os achados de telhas decoradas e cerâmicas de uso comum e vidradas em locais como Martim Longo, Cerro do Castelo da Barrada, Casa do Ouro ou Achada do Ouro, Barreiros, Santa Justa, Finca Rodilha, Curral do Malhão, Rebolada, Vaqueiros, Ferrarias, Mesquita ou Esmoriz (Marques, 1995).

São diversas as formas de implantação dos habitats, entre as cumeadas e esporões, encostas, havendo uma clara pretensão de domínio de vales férteis e/ou de acessos a linhas de água.

A oeste da área de estudo situa-se a Aldeia dos Mouros, as ruínas de aldeia islâmica excecionalmente bem preservada, com vestígio de duas ocupações: uma do século IX ao século XI/XII e outra do século XII aos séculos XIV/XV. Encontra-se implantada no alto de uma pequena colina encaixada e abrigada, desenvolvendo-se pela sua encosta sul, numa zona de xistos e solos desgastados. Destaca-se a proximidade da ribeira da Foupana e de outros pegos. Os habitantes terão praticado agricultura de sequeiro e existem ainda algumas oliveiras centenárias, pomares de amendoeiras e figueiras (Gamito, 1994, p. P. 545-563).

Salienta-se também a proximidade das minas das Ferrarias, que terão sido exploradas entre o calcolítico e o período medieval e posteriormente em épocas de maior valorização do cobre contido nos "chapéus de ferro".

O espólio recolhido à superfície conta com escassos fragmentos de cerâmica de vidrado melado, com decoração a manganês e outras mais incaracterísticas de coloração verde e castanho e cerâmicas de uso comum. Assinala-se a abundância de telhas decoradas com linhas digitadas e denticulado do bordo. Uma grande bilha de barro decorada junto ao gargalo, com pintura a engobe branco foi recolhida em escavação.

A fase I de ocupação abrangeria uma área muito superior à atualmente visível.

Em termos estruturais, para além das paredes verticais visíveis, destaca-se a existência de pavimentos empedrados, lareiras, fossos de drenagem de águas (Gamito, 1994, p. P. 545-563).

Mesmo ao longo e após o processo de reconquista cristã (séc. XIII) admite-se uma relativa continuidade da rede de povoamento e dos principais eixos viários, no interior rural, que é pouco afetado pela instabilidade deste período.

Os dados conhecidos para a aldeia de Martim Longo, sede de freguesia, estão contidos nos róis de besteiros dos anos de 1385/1422. Estes primeiros valores demográficos eram já significativos, quando comparados com as restantes localidades da região algarvia.

O século XVI foi um período de grande prosperidade, chegando os seus habitantes a acorrer ao litoral algarvio aquando dos rebates dos Mouros.

O "encrespado serrano, com os seus vales cavados e caminhos de pé posto… permitiu e protegeu um povoamento arcaico do qual sobreviveram algumas insólitas construções cilíndricas de alvenaria, com uma cobertura de palha ou retama" (Torres, 1997, p. 437).

Apresenta-se como teoria plausível o abandono das aldeias, alcarias serranas islâmicas, sobretudo após o decreto de expulsão de D. Manuel (1495) e a posterior atividade da Inquisição, levando à constituição de novas aldeias a curtas distâncias, simulando tratar-se de cristãos velhos a ocupar as terras abandonadas (Maia, 2000, p. 15).

Parte muito significativa da população atual ainda se encontra dispersa por alguns dos montes ainda ocupados, como Amoreira. Ferrarias e Mesquita serão exemplos de um abandono mais antigo.

Nestes montes desenvolvem-se, em moldes genericamente artesanais, atividades como o do linho e produtos alimentares (nomeadamente, o pão, o queijo, os enchidos). Na sua periferia existem espaços cercados, povoados por vegetação arbórea dispersa e pequenas hortas. São muito abundantes os muros de alvenaria de xisto de junta seca, que delimitam as propriedades. A pastorícia, atualmente resumida a alguns rebanhos de caprinos, a apicultura ou a extração de cortiça constituem as atividades económicas tradicionalmente complementares.

Note-se que no "Inquérito à Arquitetura Popular Portuguesa" (1966), do anterior Sindicato Nacional dos Arquitetos foram identificados nesta área alguns exemplos de qualidade da arquitetura da Serra do Caldeirão (Freitas, 2002, p. 91).

A preservação, proteção e valorização do património cultural local é aliada ao património natural e encontra-se patente em iniciativas como a cooperação entre a Câmara Municipal de Tavira e a Associação In Loco, no âmbito do Projeto Rural XXI.

O PROT Algarve salienta a existência para o concelho de Tavira no geral, de um levantamento bastante rigoroso de estruturas em espaço rural e a importância deste programa e respetivos planos para a salvaguarda e reabilitação de edifícios e espaços (PROT Algarve, Anexo R, p. 9).

Finalmente, o PDM de Tavira integra uma Carta Síntese do Património Cultural em Mundo Rural e contempla este manancial nos artigos 46º e 47º do respetivo Regulamento.

6.12.3.4 Prospeção arqueológica e reconhecimento de elementos edificados

A implantação do Projeto de Execução e respetivas acessibilidades foi concebida em função de minimizar o risco para as condicionantes ambientais e patrimoniais identificadas previamente e restringir de antemão os impactes previsíveis.

A fase de prospeção arqueológica foi desenvolvida no corredor de estudo, em função da localização dos apoios da LMAT e respetivas acessibilidades a construir e a melhorar/beneficiar.

No presente capítulo aborda-se de forma genérica a paisagem e as condições de visibilidade do solo, assim com as condições de achado de vestígios arqueológicos e identificação de património edificado.

Parte da área de estudo beneficiava de antemão de conhecimentos obtidos do Estudo de Impacte Ambiental da Central Fotovoltaica do Pereiro de 2017.

Uma vez que todos os dados de detalhe relativos à prospeção arqueológica em torno dos referidos apoios se encontram sintetizada no "Anexo I - Sistematização da informação relativa aos trabalhos em função das localizações dos apoios das linhas elétricas e respetivas condicionantes". No presente capítulo é dada uma panorâmica genérica do corredor e feito um balanço de sistematização das condições do terreno para os trabalhos de campo e sobre os resultados alcançados.

O processo de prospeção arqueológica iniciou-se com a verificação dos dados relativos à georeferenciação dos sítios arqueológicos conhecidos para a área de estudo e território envolvente.

O processo de verificação das ocorrências bibliográficas não se limitou ao corredor da linha elétrica e traçados inscritos no plano de acessibilidades, 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 pertinentes, com carácter tradicional, que definem a paisagem agro-pastoril. Destaca-se neste sentido a zona de Marim, pela concentração de cercados, currais, malhões e eiras.

Regista-se, que nesta área de estudo predominam as estruturas de cumeada, designadamente, os cercados e os muros de pedra seca.




Fotografia 6.40 – Aspetos da paisagem a norte e a sudoeste da povoação de Marim

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 matos e ocupação florestal.




Fotografias 6.41 e 6.42 – Aspetos da paisagem perto do barranco das Eirinhas

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 com escarpas por vezes abruptas.

Denota-se que é uma área de atividade agro-florestal, com uma profunda mobilização do solo, devido ao cultivo intensivo de pinhais. Esta forte mobilização do solo permite a observação do terreno, mas a fragmentação da rocha base é indicativa de uma degradação do potencial arqueológico.

À medida que se vai aproximando da Serra do Caldeirão, o relevo vai-se tornado mais acidentado, com a necessidade de transpor declives mais acentuados, dificultando a progressão no terreno. Do mesmo

modo, os terrenos são cobertos por vegetação herbácea e arbustiva, onde predomina a esteva e outros matos, intercalados com algumas áreas de montados. Existem igualmente extensas áreas de plantio de pinhal estruturado em socalcos. No geral as condições de visibilidade são adversas para deteção de vestígios arqueológicos.

A prospecção 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.



Fotografia 6.11 – Traçado nas imediações do apoio 16





Fotografias 6.44 e 6.45 – Traçado nas imediações dos apoios 17 e 20



Fotografias 6.46 e 6.47 – Traçado nas imediações dos apoios 24 e 25



Fotografia 6.48 – Traçado nas imediações do apoio 32



Fotografia 6.49 – Traçado nas imediações do apoio 33



Fotografias 6.50 e 6.51 – Setor de pinhais entre os apoios 35 e 40



Fotografia 6.12 – Traçado nas imediações dos apoios 43 e 46

Quadro 6.45 – Inventário do Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico registado no corredor de estudo

Nº	Designação	P*/ M*	Categoria Tipologia Cronologia	Descrição Bibliografia
LN1	Horta do Cerro Gordo	Alcoutim Pereiro 37.436424° / -7.640166°	Etnográfico Horta Contemporâneo	Horta de planta rectangular com curral e poço. Delimitada por muros de pedra seca. São observados alguns fragmentos de cerâmica, mas não numa concentração representativa de um eventual núcleo de povoamento antigo. 
LN2	Palmeira	Alcoutim Pereiro 37.432490° / -7.639330°	Arqueológico Monumento megalítico (?) Neo-Calcolítico (?)	Situada numa plataforma intermédia e aplanada de um cerro de topo arredondado, com escassa potência de solo e ocupado exclusivamente por esteva, cerca de 1km a nascente da povoação de Marim, foi localizada uma estrutura, de planta arredondada, que consiste numa concentração de pedra irregular, contrafortada por lajes maiores fincadas na base. A sua implantação fisiográfica e morfologia sugerem a possibilidade de se tratar de um monumento megalítico. EIA, 2017, A9. 
LN3	Cercado de Palmeira	Alcoutim Pereiro e Giões 37.427596° / -7.643122°	Etnográfico Cercado Contemporâneo	Cercado de planta irregular, com mais de 200 m de extensão máxima, e internamento compartimentado, delimitação realizada por muros de pedra seca. 
LN4	Horta de Palmeira	Alcoutim Giões 37.426830° / -7.643610°	Etnográfico Cercado, Poço Contemporâneo	Recinto murado, em pedra seca, de planta irregular, que delimita uma horta. Existem diversos exemplares de árvores de fruto e um poço de planta circular, com reboco.

Nº	Designação	P*/ M*	Categoria Tipologia Cronologia	Descrição Bibliografia
				 
LN5	Cercado de Marim	Alcoutim Giões 37.427775° / -7.646969°	Etnográfico Cercado Contemporâneo	Vasta área de cercados de estrutura irregular da periferia da povoação de Marim. Diversos muros de pedra seca se interligam para compor uma extensa estrutura de planta irregular.   
LN6	Eira de Marim	Alcoutim Giões 37.428504° / -7.646813°	Etnográfico Eira Contemporâneo	Eira de planta circular, delimitada por muro baixo de pedra.

Nº	Designação	P*/ M*	Categoria Tipologia Cronologia	Descrição Bibliografia
				 
LN7	Malhão do Barranco das Colmeias	Alcoutim Giões 37.425997° / -7.645497	Etnográfico Malhão Contemporâneo	Estrutura em pedra seca, de forma paralelepipédica, com uma pequena abertura quadrangular na face voltada a sudeste. Encontra-se no interior de um cercado amplo e a escassos metros de uma mancha de dispersão de vestígios arqueológicos.  
LN8	Barranco das Colmeias	Alcoutim Giões 37.425930° / -7.645490°	Arqueológico Mancha de ocupação Idade do Bronze / Medieval Islâmico (?)	No interior de um recinto cercado, numa área de revelo suave, com muito ligeira pendenete noroeste/sudeste, foi registada uma mancha de concentração de material cerâmico, com cerca de 20/25 metros de extensão. A diversisdade de pastas cerâmicas aparentemente indica dois momentos distintos: cerâmica de produção manual, com superfícies brunidas da Idade do Bronze e cerâmica a torno e de construção do período medieval islâmico.    
LN9	Cercado de Marim	37.425159° / -7.651069°	Etnográfico Cercado Contemporâneo	Cercado de planta irregular, delimitado por muros de pedra seca situado nas encostas a sudoeste de Marim.

Nº	Designação	P*/ M*	Categoria Tipologia Cronologia	Descrição Bibliografia
				
LN10	Curral de Marim	Alcoutim Giões 37.429229° / -7.655478°	Etnográfico Curral Contemporâneo	 Cercado de planta oval, delimitado por muros de pedra seca, situado no topo de declive suave.
LN11	Cercados do Barranco das Eirinhas	Alcoutim Giões 37.425692° / -7.664185°	Etnográfico Cercados Contemporâneo	Cercado de planta irregular em pedra seca, situado na vertente sul de uma colina suave, com cercado circular nas imediações, implantado num ponto mais alto da encosta.  
LN12	Cercado da Rocha da Garcia	Alcoutim Vaqueiros 37.399820° / -7.686310°	Etnográfico Cercado Contemporâneo	Pequeno cercado de planta ovalada, situado em plataforma aplanada. É construído em pedra seca.

Nº	Designação	P*/ M*	Categoria Tipologia Cronologia	Descrição Bibliografia
				
LN13	Horta da Rocha Garcia	Alcoutim Vaqueiros 37.397759° / -7.687449°	Etnográfico Horta Contemporâneo	Horta de planta irregular, delimitada por muros de pedra seca, situada em plataforma encaixada entre cumeadas.   
LN14	Horta de Malfrades	Alcoutim Vaqueiros 37.368626° / -7.690127°	Etnográfico Horta Contemporâneo	Cercado de planta irregular de grande dimensão. Com diversos muros de pedra seca. Na zona mais baixa do perímetro murado registam-se ruínas do sítio arqueológico de Rebolada. 
LN15	Muro de Amoreira	Tavira Cachopo 37.348074° / -7.764378°	Etnográfico Cercado Contemporâneo	Muro de pedra seca que se desenvolve desde a estrada até ao topo da colina.

Nº	Designação	P*/ M*	Categoria Tipologia Cronologia	Descrição Bibliografia
				
LN16	Eira de Amoreira	Tavira Cachopo 37.348086° / -7.765689°	Etnográfico Eira Contemporâneo	Estrutura de planta circular delimitada por muretes de pedra.
LN17	Barranco das Eirinhas	Alcoutim Giões 37.425329° / -7.662433°	Arqueológico Vestígios diversos Indeterminado	No topo de uma colina suave, coberto por vegetação rasteira verifica-se a presença esporádica de pequenos fragmentos de cerâmica.  
LN18	Moroiço do Barranco das Ferranhas	Alcoutim Giões 37.424552° / -7.669241°	Etnográfico Morouço Contemporâneo	Estrutura em pedra seca, de forma paralelepipédica.  

Quadro 6.46 - Património na envolvente do Projeto da LMAT

N.º	Designação	Concelho Freguesia Coordenadas* (M/P)	Categoria Tipologia Cronologia	Descrição Referências Fotografias
E1	Palmeira 1	Alcoutim Pereiro 37.431410° / -7.638310°	Arqueológico Achados isolados Indeterminado	Em cerro de topo arredondado, com escassa potência de solo e ocupado exclusivamente por esteva, cerca de 1km a nascente da povoação de Marim, foi localizada uma pequena mancha de concentração de fragmentos de cerâmica a torno, provavelmente de cronologia bastante recente.  
E2	Cerro das Covas	Tavira Cachopo 37.351525° / -7.769006°	Arqueológico Indeterminado Indeterminado	Em pequeno cerro arredondado, a poente do monte da Amoreira a bibliografia considera a presença de sepulturas baseada em “muita "pedra velha" dispersa”. A localização geográfica e a respetiva descrição na bibliografia não é plenamente concordante. Para além da prospeção arqueológica foi possível questionar diversos habitantes locais sobre a ocorrência destes vestígios, devido à proximidade do monte da Amoreira, mas ninguém tinha conhecimento de qualquer achado arqueológico nesta zona. Os abundantes derrubes existentes são associados pela população ao desmoronar de muros de extrema de propriedade. Nunca houve qualquer notícia, mesmo entre os mais idosos, relativa a sepulturas antigas nesta área. CNS 18321 Carta do Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico (n.º 19) 
	Cerca da Azinhaga	Tavira Cachopo 37.350931° / -7.769964°	Arqueológico Indeterminado Indeterminado	Em cerro à vista do monte da Amoreira a bibliografia considera a presença de sepulturas. A localização geográfica e a respetiva descrição na bibliografia não é plenamente concordante. Para além da prospeção arqueológica foi possível questionar diversos habitantes locais sobre a ocorrência destes vestígios, devido à proximidade do monte da Amoreira, mas ninguém tinha conhecimento de qualquer achado arqueológico nesta zona. Os abundantes derrubes existentes são associados pela população ao desmoronar de muros de extrema de propriedade. Nunca houve qualquer notícia, mesmo entre os mais idosos, relativa a sepulturas antigas nesta área. CNS 18322 Carta do Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico (n.º 20)  

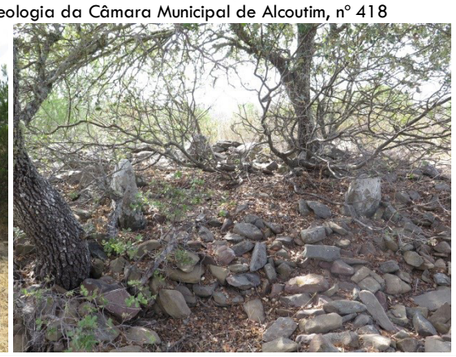
N.º	Designação	Concelho Freguesia Coordenadas* (M/P)	Categoria Tipologia Cronologia	Descrição Referências Fotografias
E4	Cercado 1 de Tesouro	Alcoutim Pereiro 37.444877° / -7.641887°	Etnográfico Cercado Contemporâneo	Cercado de planta circular construído em pedra seca de xisto, com abertura voltada poente. Encontra-se implantado sobre terreno amplo e de ondulado suave. 
E5	Barranco do Alcoutenejo	Alcoutim Pereiro 37.443680° / -7.628890°	Arqueológico Mancha de ocupação Moderno (?)	Mancha de dispersão de vestígios situada numa zona baixa, na margem da ribeira do Alcoutenejo. Esta mancha localiza-se no interior de um recinto murado, que delimita uma antiga horta e não se registam outros vestígios fora do recinto. Registou-se a presença de diversos fragmentos de cerâmica, aparentemente de cronologia moderna e um fragmento de escória. Foi ainda observada uma lasca de quartzito. 
E6	Horta 3 do Barraco do Alcoutenejo	Alcoutim Pereiro 37.443650° / -7.628810°	Etnográfico Cercado, Poços Contemporâneo	Horta cercada por muros de pedra seca, de planta irregular, situada junto à margem da ribeira do Alcoutenejo, em zona baixa, nas imediações do traçado da atual EN124. Existem diversos poços (6 no total) com morfologias bastante distintas. No interior deste recinto foi identificado espólio arqueológico.

N.º	Designação	Concelho Freguesia Coordenadas* (M/P)	Categoria Tipologia Cronologia	Descrição Referências Fotografias
				 
E7	Calçada de Marim	Alcoutim Pereiro 37.435400° / -7.648950°	Arqueológico Calçada Contemporâneo	"Troço de calçada, junto a barranco e que se encontra indevidamente marcada como estrada municipal 1046 na carta militar de 1978. O piso irregular e com algumas lacunas apresenta pedaços bem conservados com largura de cerca de 3,50 m. Segundo informações orais dos habitantes do Marim o caminho terá sido executado já no séc. XX, década de 30 e as obras ter-se-ão prolongado até há década de 50. Nos anos 60/70 terá caído em desuso, visto se ter realizado uma via alternativa que ligava a povoação à estrada nacional 124. A pré-existência de um caminho anterior não obteve nenhuma confirmação por parte dos informadores." Inventário do Património do Gabinete de Arqueologia da Câmara Municipal de Alcoutim, nº 381  
E8	Cercado 1 de Marim	Alcoutim Giões 37.429470° / -7.645870°	Etnográfico Cercado Contemporâneo	Cercado de planta ovalada construído em pedra seca, com abertura voltada a sudeste, na extremidade mais chegada do perímetro. Encontra-se implantado sobre encosta com pendente noroeste/sudeste ocupada por esteva, com muito escassa potência de solo.  
E9	Eira de Marim	Alcoutim Giões 37.429530° / -7.650360°	Etnográfico Eira Contemporâneo	Eira situada em paisagem rural de Marim rodeada por muros de cercado. Composta por piso ondulado em terra batia e murete de delimitação de pedra seca.

N.º	Designação	Concelho Freguesia Coordenadas* (M/P)	Categoria Tipologia Cronologia	Descrição Referências Fotografias
				 
E10	Vale Pequeno (Marim)	Alcoutim Giões 37.424061° / -7.653278°	Arqueológico Necrópole Romano	"Sítio arqueológico onde existiu sepultura de forma rectangular, já destruída." Inventário do Património do Gabinete de Arqueologia da Câmara Municipal de Alcoutim, nº 32 CNS 18345
E11	Alcarias de Marim	Alcoutim Pereiro 37.435684° / -7.669230°	Arqueológico Povoado / Alcaria Romano republicano (?); Islâmico antigo, pleno e pós-islâmico	"Área arqueológica situada a meio caminho entre as actuais povoações de Alcaria Alta e Marim numa zona conhecida no século XIX por "Vila do Lavajo". Foram identificados no local restos de alicerces de construções antigas, materiais de construção, cerâmicas, escórias, mina de água, poços antigos, represa e canais para rega (CATARINO, 1997/98: 152). A investigadora Helena Catarino refere também que "nas proximidades existiram antigas minas de cobre" (Catarino, 1997/98, p. 152) Inventário do Património do Gabinete de Arqueologia da Câmara Municipal de Alcoutim, nº 31 CNS 8227
E12	Corga dos Coiros	Alcoutim Giões 37.430785° / -7.694939°	Arqueológico Necrópole e Casal(?) Tardo-romano	"Localizado a cerca de 750 m para sudeste do Curralão, onde se identificou um pequeno núcleo de habitat e uma necrópole completamente arrasada. Foram recolhidos por H. Catarino cerâmicas comuns tardo-romanas, fundos de ânfora, 1 moeda de cobre (séc.IV-V) possivelmente da época de Arcádio e fragmentos de escória possível fundição." (Catarino, 1997/98, p. 185 e 286). "Fragmentos de escória." Inventário do Património do Gabinete de Arqueologia da Câmara Municipal de Alcoutim, nº 176 CNS 18380
E13	Cercado do Barranco da Portela Grande	Alcoutim Giões 37.419961° / -7.680935°	Etnográfico Cercado Contemporâneo	Pequeno cercado, em pedra seca, de planta circular. 
E14	Curralão	Alcoutim Giões 37.437205° / -7.700052°	Arqueológico Povoado / Muralha Tardo-romano, Visigótico, Islâmico antigo (?)	"Localizado a cerca de 1 km para poente da Alcaria Alta, junto dos barrancos da Laginha e Bem Parece. O reaproveitamento de materiais de construção em cercados e os sucessivos taludes pela encosta denunciam estruturas habitacionais. Foram recolhidos no local por H. Catarino materiais que apontam para cronologias tardo-romanas e alto-medievais, com possibilidade de pertencerem aos inícios do período muçulmano. Além de telhas com profusa decoração digitada, recolheu-se fragmentos de cerâmica comum e fragmentos de escória que evidenciam a existência de fundição." (Catarino, 1997/98, p. 188) Inventário do Património do Gabinete de Arqueologia da Câmara Municipal de Alcoutim, nº 177 CNS 18382
E15	Alcaria Cova	Alcoutim Pereiro 37.434201° / -7.623806°	Arqueológico Alcaria / Sepultura (?) Romano, Islâmico e pós-islâmico	"Na área das actuais povoações de Alcaria, Alcaria Cova de Cima e Alcaria Cova de Baixo encontra-se uma extensa área de vestígios arqueológicos dispersos. "À superfície, podem encontrar-se muitos fragmentos de telhas decoradas, fragmentos de dolia e de cerâmica comum grosseira com características tardo-romanas. Do período muçulmano recolhi fragmentos de pucarinhos de pasta creme com vestígios de pintura a óxido de ferro, cerâmica com caneluras e vários vidrados melados com decoração a óxido de manganês." (Catarino, 1997/98, p. 150). Em 1995 a equipa do IPPAR refere, baseando-se nos dados publicados por H.Catarino em 1988, vestígios de muros e cerâmicas à superfície. Referem igualmente restos de uma sepultura junto à estrada. No inventário do Endovélico (8226) indica mal a bibliografia com p. 314 vol.2, sendo que não existe vol. 2 e as páginas são 259-261 e refere que "Segundo os locais, foram aqui descobertas

N.º	Designação	Concelho Freguesia Coordenadas* (M/P)	Categoria Tipologia Cronologia	Descrição Referências Fotografias
				sepulturas constituídas por lajes. A confirmar esta notícia, identificou-se uma grande laje que poderia ter pertencido a uma das sepulturas." Pode encontrar-se mal marcada e corresponder à necrópole da Corga das Almas identificada por H. Catarino, mais a sul (inv. 164)" Inventário do Património do Gabinete de Arqueologia da Câmara Municipal de Alcoutim, nº 33 CNS 8226 / 18359
E16	Alcaria Cova	Alcoutim Pereiro 37.428136° / -7.626558°	Arqueológico Alcaria / Sepultura (?) Romano, islâmico e pós-islâmico	"Na área das actuais povoações de Alcaria, Alcaria Cova de Cima e Alcaria Cova de Baixo encontra-se uma extensa área de vestígios arqueológicos dispersos. "À superfície, podem encontrar-se muitos fragmentos de telhas decoradas, fragmentos de dolia e de cerâmica comum grosseira com características tardo-romanas. Do período muçulmano recolhi fragmentos de pucarinhos de pasta creme com vestígios de pintura a óxido de ferro, cerâmica com caneluras e vários vidrados melados com decoração a óxido de manganês." (Catarino, 1997/98, p. 150). Em 1995 a equipa do IPPAR refere, baseando-se nos dados publicados por H.Catarino em 1988, vestígios de muros e cerâmicas à superfície. Referem igualmente restos de uma sepultura junto à estrada. No inventário do Endovélico (8226) indica mal a bibliografia com p. 314 vol.2, sendo que não existe vol. 2 e as páginas são 259-261 e refere que "Segundo os locais, foram aqui descobertas sepulturas constituídas por lajes. A confirmar esta notícia, identificou-se uma grande laje que poderia ter pertencido a uma das sepulturas." Pode encontrar-se mal marcada e corresponder à necrópole da Corga das Almas identificada por H. Catarino, mais a sul (inv. 164)" Inventário do Património do Gabinete de Arqueologia da Câmara Municipal de Alcoutim, nº 33
E17	Corga das Almas	Alcoutim Pereiro 37.425753° / -7.625049°	Arqueológico Necrópole Romano	"Informações orais indicam a existência de várias sepulturas de incineração e inumação que poderão constituir uma necrópole romana situada numa pequena elevação (215m) na Corga das Almas de Alcaria." Inventário do Património do Gabinete de Arqueologia da Câmara Municipal de Alcoutim, nº 164 CNS 18486
E18	Castelo de Alcaria Cova	Alcoutim Pereiro 37.420488° / -7.625356°	Arqueológico Fortificação Romano	"Sítio arqueológico com vestígios de materiais de construção à superfície, provavelmente restos de uma fortificação do período romano, identificados pelo Dr. Manuel Maia na década de setenta do século XX." Inventário do Património do Gabinete de Arqueologia da Câmara Municipal de Alcoutim, nº 34 CNS 5312
E19	Rocha do Touro	Alcoutim Martim Longo 37.411433° / -7.662842°	Arqueológico Necrópole Romano	"Necrópole já destruída de incineração e inumação, no local foram encontrados fragmentos de ânforas e de cerâmica comum." Inventário do Património do Gabinete de Arqueologia da Câmara Municipal de Alcoutim, nº 191 CNS 18508
E20	S. Bento Velho	Alcoutim Martim Longo e Vaqueiros 37.405952° / -7.662842°	Arqueológico Casal / Granja Pós-islâmico	"Local com vestígios de superfície. "Recolheram-se fragmentos de telhas decoradas, de tegulae, de bordos, de asa e de fundos de cerâmica comum romana, de sigillata hispânica e um fundo de sigillata clara D com decoração estampilhada". Encontra-se associado a uma mina (Mina do Zambujal – ficha n.º 84), "com vestígios de exploração antiga." E a uma necrópole de incineração romana, já destruída no sítio da Rocha do Touro (ficha n.º 191). (CATARINO, 1997/98: 204). O topónimo de S. Bento Velho corresponde apenas à margem direita da ribeira da Foupana, desta forma os vestígios situados nesta margem e que parecem corresponder a um momento mais tardio passam a ser designados por S. Bento Velho. No cume desta enseada onde se estendem os vestígios identificou-se em Julho de 2015 os vestígios de um possível Castellum, designado como Castella de S. Bento Velho (A-0420). Na outra margem a área ocupada que parece corresponder a uma ocupação romana imperial é designada pelo seu topónimo – Montado Romano (A-0421)." Inventário do Património do Gabinete de Arqueologia da Câmara Municipal de Alcoutim, nº 190 CNS 18939
E21	Moricão (Cerro da Póvoa dos Ciganos)	Alcoutim Vaqueiros 37.402203° / -7.663848°	Arqueológico Mina Moderno	"Antiga mina localizada a Norte de Alcaria Alta, sobre o Barranco do Zambujal, teve o 1° registo em 1.4.1881." Inventário do Património do Gabinete de Arqueologia da Câmara Municipal de Alcoutim, nº 322 CNS 18507
E22	Tholos da Eira dos Palheiros	Alcoutim Martim Longo 37.410580° / -7.687100°	Arqueológico Tholos Calcolítico	"Monumento funerário calcolítico com cerca de 10 m2, construído na extremidade de um cerro localizado na margem esquerda da ribeira da Foupana, orientado para Sudeste, a aproximadamente 4Km da localidade de Santa Justa, na freguesia de Martim Longo. O monumento foi construído a partir de uma câmara circular, escavada no solo e revestida com 12 esteios elaborados a partir de grandes placas de xisto rectangulares e coberto por uma falsa cúpula. Possui corredor de acesso à câmara lajeada, que se encontra delimitado por dois pilares verticais, de grauvaque em "degrau". O corredor com 1,9 m de comprimento, e constituído por seis esteios, sem acesso ao recinto. Os materiais encontrados na escavação, quer os cerâmicos quer os de pedra, são indiscutivelmente calcolíticos e do mesmo tipo encontrados no povoado fortificado de Santa Justa, o qual cronologicamente se situa provavelmente durante o 3º milénio, parecendo pouco contestável a sua associação. Não foram encontrados ossos; contudo apareceram manchas orgânicas esbranquiçadas, atribuíveis a ossos consumidos pela acidez do solo. Dada a sua disposição alongada parecem corresponder a um enterramento de inumação primária. No corredor não foi encontrado espólio nem vestígios de outros enterramentos. Segundo o investigador, que realizou 3 campanhas (1982 a 1984) um máximo de dois enterramentos teria sido feito, deixando em aberto a questão da localização da necrópole do Cerro do Castelo de Santa Justa. A Câmara Municipal de Alcoutim abriu um acesso a este monumento e iniciou um projecto de valorização e recuperação. Está relacionado com o povoado calcolítico do Cerro de Santa Justa, localizado a 1,5 Km para Noroeste deste monumento." Inventário do Património do Gabinete de Arqueologia da Câmara Municipal de Alcoutim, nº 58 CNS 2487

N.º	Designação	Concelho Freguesia Coordenadas* (M/P)	Categoria Tipologia Cronologia	Descrição Referências Fotografias
				 
E23	Ribeira	Alcoutim Vaqueiros 37.404924° / -7.690348°	Etnográfico Abrigo de pastor Contemporâneo	"No local designado por Ribeira identificou-se uma estrutura rectangular construída em pedra solta, que deve ter funcionado como abrigo de pastores. A estrutura foi identificada em prospecções efectuadas no âmbito dos projectos florestais." Inventário do Património do Gabinete de Arqueologia da Câmara Municipal de Alcoutim, nº 380
E24	Aldeia dos Mouros (Morgado)	Alcoutim Vaqueiros 37.407054° / -7.704086°	Arqueológico Alcaria Islâmico antigo, pleno e pós-islâmico	Ruínas de aldeia islâmica excecionalmente bem preservada, com vestígio de duas ocupações: uma do século IX ao século XI/XII e outra do século XII aos séculos XIV/XV. Encontra-se implantada no alto de uma pequena colina encaixada e abrigada, desenvolvendo-se pela sua encosta sul, numa zona de xistos e solos desgastados. Destaca-se a proximidade da ribeira da Foupana e de outros pegos. Os habitantes terão praticado agricultura de sequeiro e existem ainda algumas oliveiras centenárias, pomares de amendoeiras e figueiras (Gamito, 1994, p. P. 545-563). Salienta-se também a proximidade das minas das Ferrarias, que terão sido exploradas entre o calcolítico e o período medieval e posteriormente em épocas de maior valorização do cobre contido nos "chapéus de ferro". O espólio recolhido à superfície conta com escassos fragmentos de cerâmica de vidrado melado, com decoração a manganês e outras mais incaracterísticas de coloração verde e castanho e cerâmicas de uso comum. Assinala-se a abundância de telhas decoradas com linhas digitadas e denticulado do bordo. Uma grande bilha de barro decorada junto ao gargalo, com pintura a engobe branco foi recolhida em escavação. A fase I de ocupação abrangeria uma área muito superior à atualmente visível. Em termos estruturais, para além das paredes verticais visíveis, destaca-se a existência de pavimentos empedrados, lareiras, fossos de drenagem de águas (Gamito, 1994, p. P. 545-563). Inventário do Património do Gabinete de Arqueologia da Câmara Municipal de Alcoutim, nº 57 CNS 1223   

N.º	Designação	Concelho Freguesia Coordenadas* (M/P)	Categoria Tipologia Cronologia	Descrição Referências Fotografias
				  
E25	Cercado de Morgado	Alcoutim Vaqueiros 37.402950° / -7.702450°	Etnográfico Cercado Contemporâneo	Cercado constituído em alvenaria de pedra, de planta ovalada. 
E26	Anta do Morgado	Alcoutim Vaqueiros 37.402816° / -7.702676°	Arqueológico Anta / Tholos Neolítico / Calcolítico	Identificado como um sítio indeterminado (Morgado 1), pela equipa da Archeosfera, sob a direção de Carla Fernandes, o local visitado em 2015, durante a prospeção efetuada para a construção do campo de painéis fotovoltaicos em Martim Longo e Vaqueiros (Estudo de Impacte Ambiental da Central fotovoltaica de Alcoutim 200 Mw), durante a programação dos trabalhos de geoprospecção de agosto de 2015 e na visita ao local com a mesma arqueóloga foi identificado por Alexandra Gradim como um possível monumento megalítico e não qualquer construção de cariz agro-pastoril como descreve na ficha de inventário (inv.15). Inventário do Património do Gabinete de Arqueologia da Câmara Municipal de Alcoutim, nº 418  
E27	Mesquita	Alcoutim Vaqueiros 37.401400° / -7.695180°	Arqueológico Alcaria Medieval Islâmico	"Sítio arqueológico conhecido como "Alcarias", localizado num cabeço aplanado com 169 m de altitude entre os barrancos de Provenhas e o de Malfrades a aproximadamente 500 m a NE da povoação abandonada de Mesquita. São visíveis á superfície materiais de construção e cerâmicas, encontrando-se amontoamentos de pedras e alguns muros divisórios de propriedades, assim como alguns taludes denunciando a provável existência de estruturas subterradas. Foram recolhidos à superfície pela Doutora Helena Catarino "...fragmentos de telhas decoradas; cerâmica não vidrada e vidrados de cor melada, com características muçulmanas e tardo-medievais." (Catarino, 1997/98, p. 203) Inventário do Património do Gabinete de Arqueologia da Câmara Municipal de Alcoutim, nº 14 CNS 8234

N.º	Designação	Concelho Freguesia Coordenadas* (M/P)	Categoria Tipologia Cronologia	Descrição Referências Fotografias
				  
E28	Mesquita	Alcoutim Vaqueiros 37.398633° / -7.697632°	Etnográfico Monte Moderno/Contemporâneo	Núcleo rural abandonado de tipo "monte", composto por edifícios de cariz habitacional, casas e cercados de apoio à atividade agro-pastoril, lareiras, fornos.    
E29	Ferradouro (Serro do Lavajo, Marim)	Alcoutim Vaqueiros 37.413475° / -7.647012°	Arqueológico Mina Indeterminado	"Antiga mina, localizada a 1 km para noroeste da Ribeira da Foupana, teve o 1° registo em 3.11.1879." Inventário do Património do Gabinete de Arqueologia da Câmara Municipal de Alcoutim, nº 292
E30	Alcaria Queimada	Alcoutim Vaqueiros 37.394863° / -7.658171°	Arqueológico Alcaria Islâmico antigo, pleno e pós-islâmico	"Sítio arqueológico localizado para sudoeste da actual povoação e numa área de cercados com oliveiras. Encontram-se por toda a superfície fragmentos de telhas decoradas e cerâmicas comuns vidradas e não vidradas de características muçulmanas e tardo-medievais". (Catarino, 1997/98: 143-144) Inventário do Património do Gabinete de Arqueologia da Câmara Municipal de Alcoutim, nº 60 CNS 2645
E31	Mina da Alcaria Queimada	Alcoutim Vaqueiros 37.393900° / -7.660412°	Arqueológico Mina Indeterminado	"Sítio arqueológico com vestígios de exploração mineira de período indeterminado." Inventário do Património do Gabinete de Arqueologia da Câmara Municipal de Alcoutim, nº 84
E32	Muros da Rocha da	Alcoutim	Etnográfico	No topo da cumeada da Rocha da Garcia, entre vegetação muito densa, é visível a existência de muros, aparentemente de planta irregular e em mau estado de conservação. Poderá tratar-se de

N.º	Designação	Concelho Freguesia Coordenadas* (M/P)	Categoria Tipologia Cronologia	Descrição Referências Fotografias
	Garcia	Vaqueiros 37.398540° / -7.685929°	Muros Contemporâneo	um pequeno curral. 
E33	Anta da Rocha da Garcia (Mesquita)	Alcoutim Vaqueiros 37.397775° / -7.684871°	Arqueológico Anta Neolítico	"Arqueossítio localizado no cerro do cavalo (topónimo por que é conhecido na região) 1 Km a este da povoação desabitada da Mesquita e 1,25 Km a sul do Tholos da Eira dos Palheiros. Neste sítio encontra-se uma anta, provavelmente do período Neolítico, descoberta no final da década de setenta pelo Prof. Doutor Victor Gonçalves. Este monumento funerário apresenta uma planta piriforme, encontrando-se actualmente em avançado estado de destruição." Em 2007 trabalhos de prospecção realizados no âmbito do EIA das linhas do Sotavento Algarvio permitiram registar um avançado estado de destruição do monumento. Eram à data visíveis quatro esteios já descontextualizados, devido à intensidade da lavra do terreno. Atualmente não é possível relocalizar qualquer vestígio do monumento. Inventário do Património do Gabinete de Arqueologia da Câmara Municipal de Alcoutim, nº 15 CNS7447
E34	Courela d'Achada	Alcoutim Vaqueiros 37.389577° / -7.666534°	Arqueológico Mina Moderna	"Antiga mina de poço e galeria com vestígios de trabalhos antigos, teve o 1° registo em 28.3.1906." Inventário do Património do Gabinete de Arqueologia da Câmara Municipal de Alcoutim, nº 349
E35	Cova da Moura, Herculano	Alcoutim Vaqueiros 37.382579° / -7.672231°	Arqueológico Mina Moderna	"Antiga mina, teve o 1° registo em 12.3.1881." Inventário do Património do Gabinete de Arqueologia da Câmara Municipal de Alcoutim, nº 332
E36	Alcariais do Zambujal	Alcoutim Vaqueiros 37.379227° / -7.664330°	Arqueológico Casal / Granja Islâmico	"A cerca de 300 m a Este da actual povoação do Zambujal encontra-se um aglomerado de vestígios arqueológicos de materiais de construção e fragmentos cerâmicos. Neste local, conhecido popularmente por "Alcariais", abundam à superfície, segundo Helena Catarino, fragmentos de telhas decoradas e de cerâmicas comuns não vidradas, sendo raros os fragmentos vidrados." Inventário do Património do Gabinete de Arqueologia da Câmara Municipal de Alcoutim, nº 185 CNS 18857
E37	Cerro do Moinho	Alcoutim Vaqueiros 37.377788° / -7.672087°	Etnográfico Moinho e curral Contemporâneo	"Existem neste local duas estruturas de época moderna/contemporânea. Uma diz respeito a um curral para gado construído em pedra solta da região, a outra às ruínas de um moinho de vento construído em alvenaria de pedra e terra da região. As estruturas localizam-se a cerca de 20 metros uma da outra e 250 m a sudoeste da povoação de Zambujal. A identificação destas estruturas ocorreu no âmbito das prospecções em terrenos com projecto florestal (ficha n.º 33 de 2003)." Inventário do Património do Gabinete de Arqueologia da Câmara Municipal de Alcoutim, nº 378
E38	Alcariais de Monchique	Alcoutim Vaqueiros 37.358710° / -7.732771°	Arqueológico Casal Rústico Medieval Islâmico	Este sítio com vestígios arqueológicos localiza-se a cerca de 500 m para Sudeste do Monte de Monchique. À superfície existem inúmeros materiais de construção e cerâmicas, tendo sido recolhidos à superfície "¿telhas decoradas e cerâmica comum grosseira de características muçulmanas e posteriores." (CATARINO, 1997/98: 146). CNS 18854
E39	Sítio da Rebolada	Alcoutim Vaqueiros 37.369197° / -7.690831°	Arqueológico Casal Rústico Medieval Islâmico	Situa-se num pequeno cabeço, no lado esquerdo da estrada Montinho da Revelada – Malfrades, nuns cercados antigos com oliveiras e amendoeiras. São visíveis alinhamentos de paredes e predominam as telhas sem decoração. Recolheram-se fragmentos de cerâmica não vidrada, bordos de alguidares, com vidrado interno verde, e de escudelas, com fundo em ônfalo, esmaltadas a branco amarelado e uma com restos de decoração a azul. CNS 18878

N.º	Designação	Concelho Freguesia Coordenadas* (M/P)	Categoria Tipologia Cronologia	Descrição Referências Fotografias
				 
E40	Cercado do Barranco das Ferranhas	Alcoutim Giões 37.426440° / -7.674029°	Etnográfico Cercado Contemporâneo	Cercado de planta circular, adaptado à irregularidade do terreno de um pequeno cabeço, muros de pedra seca. 
E41	Cercado de Alcarias de Marim	Alcoutim Giões 37.433844° / -7.666996°	Etnográfico Cercado Contemporâneo	Cercado de planta irregular, delimitado por muros de pedra seca 
				Cercado de planta irregular, delimitado por muros de pedra seca

6.12.4 Síntese da caracterização

A pesquisa documental realizada na área de incidência do traçado permitiu identificar diversos núcleos de vestígios arqueológicos e património edificado de cariz agro-pastoril, 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 à Pré-história recente, ao período romano e ao período medieval islâmico.

Verifica-se uma forte presença de um diversificado conjunto de construções de cariz etnográfico tipificantes da vivência e modo de ocupação do território regional (cercados, currais, eiras, malhões).

Através na observação do mapa de dispersão do património verifica-se que não que não são existem sítios arqueológicos ou elementos edificados, nem património classificado ou em vias de classificação na área de incidência do projeto, que foi concebido de forma a potenciar a salvaguarda do património.

6.13 SOCIOECONOMIA

6.13.1 Considerações Gerais

A caracterização socioeconómica da área de estudo é feita com recurso aos dados disponíveis referentes aos Censos 2001, 2011 e 2021 (resultados preliminares) e ao Anuário Estatístico da Região do Algarve – Edição 2018, publicados pelo Instituto Nacional de Estatística (INE), a fontes cartográficas e bibliográficas, bem como ao estudo da área de influência do Projeto.

Nas freguesias onde se localiza a área de estudo, deu-se importância particular à identificação de edificações, infraestruturas e equipamentos localizados, quer na área prevista para a implantação do Projeto, quer nas suas imediações, na medida em que a sua construção e a exploração poderão interferir com o quotidiano da população e das atividades que desenvolvem. Semelhante importância foi dada às vias de circulação rodoviária, aos caminhos rurais e às características funcionais das edificações e equipamentos existentes.

O corredor da linha elétrica abrange os municípios de Alcoutim (freguesias de Giões, Martim Longo e Vaqueiros, e a União das freguesias de Alcoutim e Pereiro) e Tavira (freguesia de Cachopo). Pelo que, do ponto de vista da análise estatística, estes foram os concelhos e freguesias nos quais se considerou

relevante focar a análise, com a premissa de serem estas as que sentirão mais a presença do Projeto nos vários níveis socioeconómicos, tais como, acessos/mobilidade; alojamento; restauração; entre outros. Apesar da possibilidade de virem a ser utilizados acessos que se localizam em outras freguesias, nomeadamente os que levam à A2 em Almodôvar, dada a distância a que estes se encontram da área de estudo e as variadas hipóteses existentes, não se considera que o impacto do projeto nestas localidades venha a ser significativo, restringindo-se a análise às freguesias e concelhos já referidos.

6.13.2 Território e demografia

A área de estudo está inserida nos concelhos de Alcoutim e Tavira. Com a reorganização administrativa do território das freguesias, expressa na Lei n.º 11-A/2013 de 28 de janeiro, os concelhos de Alcoutim e Tavira foram reorganizados passando a ter quatro e seis freguesias, respetivamente. Alcoutim encontra-se, atualmente, dividido nas freguesias de Giões, Martim Longo, Vaqueiros e União das freguesias de Alcoutim e Pereiro. O município de Tavira é composto pelas freguesias de Cachopo, Santa Catarina da Fonte do Bispo, Santa Luzia, Tavira (Santa Maria e Santiago), União das freguesias de Luz de Tavira e Santo Estêvão e União das freguesias de Conceição e Cabanas de Tavira.

O concelho de Alcoutim ocupa uma área de 575,36 km^2, situa-se na região do Algarve, distrito de Faro. É limitado a norte por Mértola (pertencente a Beja), a este por Espanha, a sul por Castro Marim, a sul e oeste por Tavira e ainda por Loulé e Almodôvar (distrito de Beja) a oeste. Relativamente ao concelho de Tavira, este ocupa uma área de 606,97 km^2 situado também na região do Algarve. É limitado a norte e este por Alcoutim, a este por Castro Marim e Vila Real de Santo António, a sul pelo oceano atlântico e a oeste por Olhão, São Brás de Alportel e Loulé.

Para enquadrar os concelhos ao nível nacional apresenta-se no Quadro 6.47 a evolução e taxa de variação da população residente em 2011 e 2021. Alcoutim apresentou uma queda do número de residentes tendo uma taxa de variação negativa no valor de 13,6% (mais baixa que as taxas da região do Algarve, Continente e Portugal), e a sua densidade populacional é 4,4 hab/km^2 para 2021, sendo significativamente mais baixa que o valor nacional. Ao nível do género, verifica-se que apesar da proporção de homens e mulheres ser bastante semelhante em ambos os anos, a diferença aumentou em 2021 passando a população feminina a representar cerca de 51% do total de habitantes do concelho de Alcoutim. Alguns destes valores contrastam com os de Tavira, que apresenta uma taxa de variação da população com um valor positivo de 5,2 e uma densidade populacional de 45,4 hab/km^2 para 2021. Apesar da sua taxa de variação de população acima do valor nacional, a densidade populacional é, tal como em Alcoutim, significativamente mais baixa que a de Portugal. Em Tavira, em ambos os anos, as mulheres representam a maior fatia da população, com cerca de 51%.

De acordo com os Censos 2021 (Resultados Preliminares), todas as freguesias de Alcoutim apresentavam também valores da taxa de variação da população negativos, sendo as mais significativas as de Giões e Vaqueiros com valores negativos de 40,6% e 33,0%, respetivamente. A União das freguesias de Alcoutim e Pereiro apresentava uma taxa negativa de 2,2%. Em 2021, a proporção de homens e mulheres apresenta baixas variações em cada uma das freguesias, no entanto verifica-se que na freguesia de Martim Longo e na União das freguesias de Alcoutim e Pereiro o número de residentes do sexo feminino é superior ao masculino, com valores de, respetivamente, 52% e 51%, sendo que em Martim Longo esta proporção se alterou relativamente a 2011, altura em que a população feminina e masculina estava dividida de igual forma. Já na freguesia de Giões, 54% da população é do sexo masculino, um aumento de 4% relativamente a 2011, e em Vaqueiros a população feminina e masculina divide-se de igual forma, sendo que em 2011, 52% da população era do sexo masculino.

No município de Tavira, apesar deste apresentar uma taxa positiva de 5,2% para o mesmo período (2011-2021), a freguesia de Cachopo tinha uma taxa de variação negativa de 34,2%, para o mesmo período. Em ambos os anos apresentados (2011 e 2021) a população encontrava-se dividida de igual forma no que respeita a sexo.

Das freguesias analisadas, em 2021, a União das freguesias de Alcoutim e Pereiro é a que apresenta um maior número de residentes, com 1 109 habitantes, assim como maior densidade populacional.

Quadro 6.47 – População residente, nos anos de 2011 e 2021, por sexo, assim como, a respetiva taxa de variação e densidade populacional

Região Concelho Freguesia	População Residente (hab)						Taxa de Variação 2011-2021 (%)	Densidade populacional 2021 (hab/km²)
	2011			2021				
	Total	H	M	Total	H	M		
Portugal	10 562 178	5 046 600	5 515 578	10 347 892	4 917 794	5 430 098	-2,0	111,6
Continente	100 47 621	4 798 798	5 248 823	9 860 175	4 684 642	5 175 533	-1,9	110,0
Algarve	451 006	219 931	231 075	467 495	226 628	240 867	3,7	87,7
Alcoutim	2 917	1 454	1 463	2 521	1 236	1 285	-13,6	4,4
Giões	**256**	**128**	**128**	**152**	**82**	**70**	**-40,6**	**2,1**
Martim Longo	**1 030**	**514**	**516**	**927**	**444**	**483**	**-10,0**	**7,2**
União das freguesias de Alcoutim e Pereiro	**1 134**	**556**	**578**	**1 109**	**544**	**565**	**-2,2**	**7,7**
Vaqueiros	**497**	**256**	**241**	**333**	**166**	**167**	**-33,0**	**1,4**
Tavira	26 167	12 814	13 353	27 536	13 572	13 964	5,2	45,4
Cachopo	**716**	**359**	**357**	**471**	**235**	**236**	**-34,2**	**2,3**

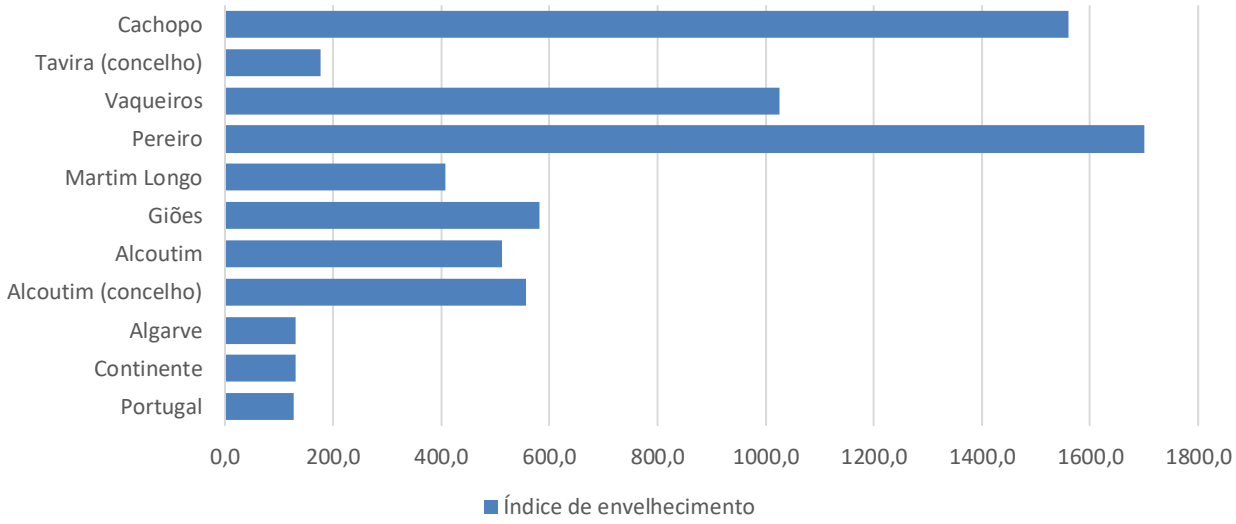
Fonte: Censos 2011 e 2021(Resultados Preliminares), (INE, 2021)

Atualmente, com a reorganização administrativa do território das freguesias (2013), como atrás referido, várias freguesias dos municípios de Alcoutim e Tavira foram reorganizadas, tornando-se União de

freguesias. Assim, Alcoutim passou de ter cinco freguesias (Alcoutim, Pereiro, Giões, Martim Longo e Vaqueiros) para ter quatro (Giões, Martim Longo, Vaqueiros e União das freguesias de Alcoutim e Pereiro), e Tavira deixou de estar dividida em nove freguesias (Cachopo, Santa Catarina da Fonte do Bispo, Santo Estêvão, Luz, Santa Luzia, Tavira (Santiago), Tavira (Santa Maria), Cabanas de Tavira e Conceição) para agora ser composta de seis freguesias (Cachopo, Santa Luzia, Santa Catarina da Fonte do Bispo, União das freguesias de Tavira (Santa Maria e Santiago), União das freguesias de Luz de Tavira e Santo Estêvão e União das freguesias de Conceição e Cabanas de Tavira). Contudo, de acordo com os Censos de 2011, estes concelhos ainda apresentavam a antiga organização de freguesias, o que leva a que grande parte da análise censitária que se seguirá para o concelho de Alcoutim, terá como referência ainda as freguesias desagregadas. Apenas em alguns pontos irão ser usados os Resultados Preliminares já disponíveis dos Censos de 2021, com a organização atual de freguesias.

Para além dos dados já apresentados, importa também analisar outros indicadores que melhor caracterizem a distribuição e tendência da população, tais como o índice de envelhecimento e de dependência de idosos. O primeiro estabelece a relação entre a população idosa e a população jovem, definida como o quociente entre o número de pessoas com 65 ou mais anos e o número de pessoas com idades compreendidas entre os 0 e os 14 anos. O índice de dependência de idosos estabelece a relação entre a população idosa e a população em idade ativa, definida como o quociente entre o número de pessoas com 65 ou mais anos e o número de pessoas com idades compreendidas entre os 15 e os 64 anos.

De acordo com os Censos 2011 (dados mais atuais disponíveis), as freguesias e os municípios onde se encontra a área de estudo, apresentavam um índice de envelhecimento acima da região do Algarve e do nível Nacional. A freguesia de Pereiro apresentava o valor mais elevado de índice de envelhecimento, com um valor de 1700, acima do valor do índice do concelho de Alcoutim. Também com valores acima do concelho estavam as freguesias de Giões e Vaqueiros, tendo apresentado Giões um valor de 582,6 para o índice de envelhecimento e Vaqueiros apresentou para 2011 um valor de 1025,0. A freguesia de Alcoutim apresentava índice de envelhecimento de 513,3, valor abaixo do valor do município de mesmo nome. Da mesma forma, Martim Longo apresentou um valor de índice de envelhecimento de 406,9. No concelho de Tavira, o valor deste índice é mais baixo que o do concelho de Alcoutim, no entanto, a freguesia de Cachopo apresenta um valor significativamente elevado, com um índice de envelhecimento de 1560,7 (*vd.* Figura 6.).



Fonte: Censos 2011 (INE, 2021)

Figura 6.10 – Índice de envelhecimento e de dependência de idosos, por freguesia e concelho, em 2011

No Quadro 6.48 é analisada a estrutura etária da população, que permite verificar que todos os grupos etários do município de Alcoutim perderam população, na década 2001-2011. O grupo etário que mais perdeu foi o dos 15 aos 24 anos com uma taxa negativa de 45,5%. Nas suas freguesias o valor da taxa de variação da população apenas é positivo para o grupo etário dos 0 aos 14 anos na freguesia de Giões, com um valor de 15%. Em todas as outras freguesias a variação foi negativa para a totalidade das faixas etárias na década de 2001-2011. Já o concelho de Tavira, apresenta valores de variação positivos para todas as faixas etárias com exceção da faixa dos 15 aos 24 anos. A sua freguesia de Cachopo contrasta apresentando valores negativos para todas as faixas etárias, sendo o valor mais baixo também o da faixa etária dos 15 aos 24 anos.

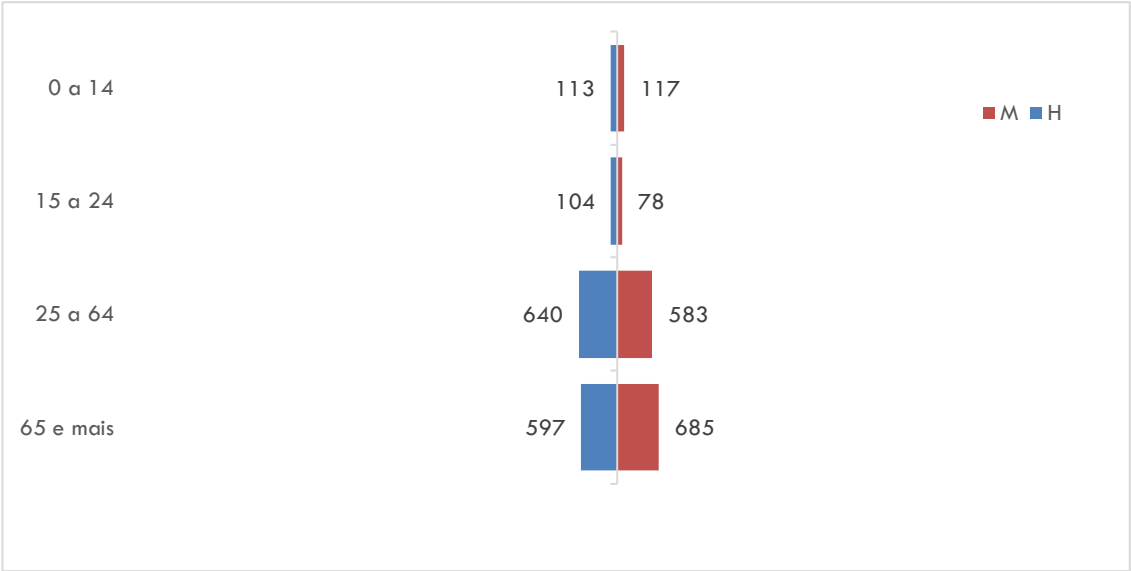
Quadro 6.48 – Estrutura etária da população residente segundo os grandes grupos etários e taxa de variação 2001-2011

Região Concelho Freguesia	Taxa de variação da população residente (2001- 2011) (%)				
	Total	0 - 14 anos	15 - 24 anos	25 - 64 anos	65 e mais anos
Portugal	2,0	-5,1	-22,5	5,5	18,7
Continente	1,8	-4,7	-22,9	5,0	19,0
Algarve	14,1	16,0	-12,2	18,3	19,2
Alcoutim	-22,6	-28,8	-45,5	-23,7	-15,1
Alcoutim	**-16,2**	**-25,0**	**-26,4**	**-12,6**	**-15,8**
Giões	**-16,6**	**15,0**	**-56,5**	**-26,5**	**-6,3**
Martim Longo	**-25,6**	**-31,1**	**-50,7**	**-29,0**	**-11,9**

Região / Concelho / Freguesia	Taxa de variação da população residente (2001- 2011) (%)				
	Total	0 - 14 anos	15 - 24 anos	25 - 64 anos	65 e mais anos
Pereiro	**-25,8**	**-60,0**	**-45,0**	**-23,6**	**-20,9**
Vaqueiros	**-28,3**	**-40,0**	**-58,1**	**-28,5**	**-20,7**
Tavira	4,7	12,6	-23,6	8,8	6,6
Cachopo	**-30,2**	**-44,0**	**-57,6**	**-43,1**	**-15,6**

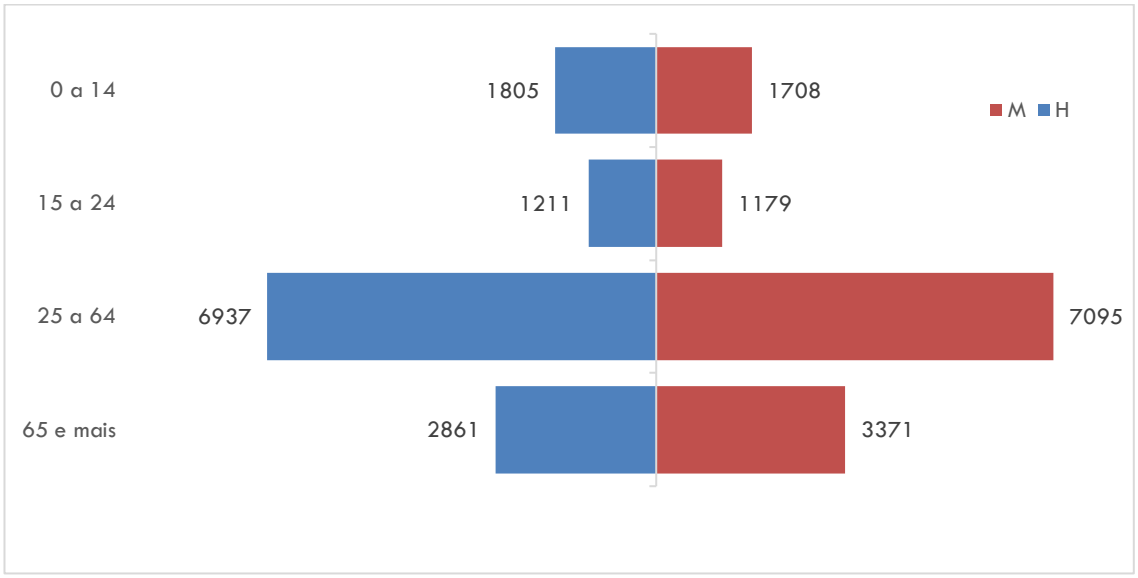
Fonte: Censos 2001e 2011 (INE, 2021)

Ao analisar a estrutura etária, para o ano de 2011, por género, verifica-se que no município de Alcoutim (Figura 6.), existem diferenças na proporção de população feminina/masculina em cada faixa etária, sendo visível que nas faixas dos 15 aos 25 anos e dos 25 aos 64 anos a população masculina tem maior representatividade, enquanto que, na faixa dos 65 e mais anos acontece o oposto, sendo a população feminina a mais representativa. Apenas na faixa dos 0 aos 14 anos a divisão por sexo é muito semelhante. No concelho de Tavira (Figura 6.) a proporção de população feminina e masculina é bastante semelhante em todas as faixas etárias.



Fonte: Censos 2011 (INE, 2012)

Figura 6.11 – Pirâmide etária de Alcoutim



Fonte: Censos 2011 (INE, 2012)

Figura 6.12 – Pirâmide etária de Tavira

No Quadro 6.49 é possível ver os números absolutos da população residente nos concelhos e freguesias em estudo, divididos por faixas etárias e género. Verifica-se que nas várias freguesias apesar de a proporção de homens e mulheres ser bastante semelhante algumas das faixas etárias apresentam valores distintos, destacando-se a faixa dos 0 aos 14 anos nas freguesias de Alcoutim, Pereiro, Vaqueiros e Cachopo, a faixa dos 14 aos 24 anos na freguesia de Martim Longo e também Cachopo e a faixa dos 65 anos e mais para a freguesia de Giões.

Quadro 6.49 – População residente por faixa etária e sexo nos concelhos de Alcoutim e Tavira e suas freguesias

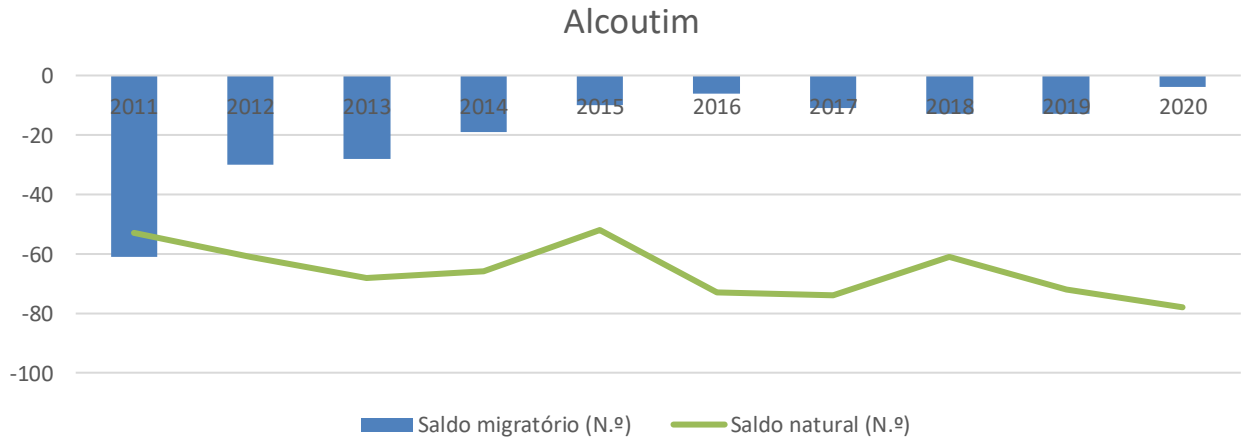
Região Concelho Freguesia	População residente por faixa etária e sexo (2011) (N.º)														
	Total			0 - 14 anos			15 - 24 anos			25 - 64 anos			65 e mais anos		
	Total	H	M	Total	H	M	Total	H	M	Total	H	M	Total	H	M
Portugal	10 562 178	5 046 600	5 515 578	1 572 329	803 999	768 330	1 147 315	581 548	565 767	5 832 470	2 818 729	3 013 741	2 010 064	842 324	1 167 740
Continente	10 047 621	4 798 798	5 248 823	1 484 120	758 841	725 279	1 079 493	547 004	532 489	5 546 220	2 677 999	2 868 221	1 937 788	814 954	1 122 834
Algarve	451 006	219 931	231 075	66 974	34 250	32 724	45 573	23 197	22 376	250 690	123 184	127 506	87 769	39 300	48 469
Alcoutim	2 917	1 454	1 463	230	113	117	182	104	78	1 223	640	583	1 282	597	685
Alcoutim	921	448	473	75	39	36	67	35	32	394	203	191	385	171	214
Giões	**256**	**128**	**128**	**23**	**16**	**7**	**10**	**4**	**6**	**89**	**44**	**45**	**134**	**64**	**70**
Martim Longo	**1 030**	**514**	**516**	**102**	**47**	**55**	**68**	**47**	**21**	**445**	**230**	**215**	**415**	**190**	**225**
Pereiro	**213**	**108**	**105**	**6**	**4**	**2**	**11**	**5**	**6**	**94**	**50**	**44**	**102**	**49**	**53**
Vaqueiros	**497**	**256**	**241**	**24**	**7**	**17**	**26**	**13**	**13**	**201**	**113**	**88**	**246**	**123**	**123**
Tavira	26 167	12 814	13 353	3 513	1 805	1 708	2 390	1 211	1 179	14 032	6 937	7 095	6 232	2 861	3 371
Cachopo	**716**	**359**	**357**	**28**	**16**	**12**	**28**	**12**	**16**	**223**	**120**	**103**	**437**	**211**	**226**

Fonte: Censos 2011 (INE, 2021)

Os dados da década 2011-2020 para os concelhos em estudo indicam que, nos dois concelhos, houve uma diminuição demográfica devido aos valores negativos de saldo natural (diferença entre o número de nados-vivos e o número de óbitos num dado período) e do saldo migratório (diferença entre o número de entradas e saídas por migração, internacional ou interna, para um determinado país ou região, num dado período de tempo), indicando que, não só o número de óbitos foi superior ao de nados-vivos no período de 2011 a 2020, como o número de pessoas a sair do concelho foi também superior ao número de pessoas a entrar neste mesmo período (*vd.* Figura 6.7 e Figura 6.8).

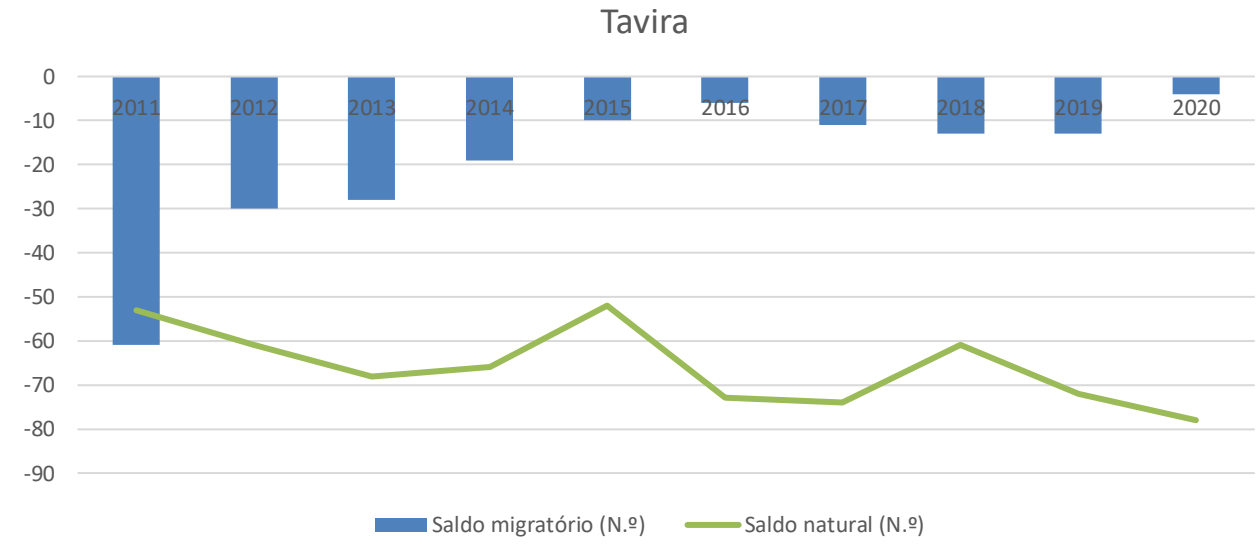
Segundo a Figura 6.7, no concelho de Alcoutim, constata-se que o saldo natural revela algumas variações de ano para ano, no entanto apresentou sempre valores negativos, e com uma tendência decrescente (perda de população), com um valor máximo de -52 em 2015 e mínimo de -78 habitantes em 2020. Em relação aos valores de saldo migratório, constata-se que, à semelhança do saldo natural, houve variações de ano para ano havendo uma tendência a aumentar desde 2011 (com -61 habitantes, o valor mais baixo) até 2016, onde atingiu o valor -6, voltando de seguida a diminuir até 2019 com um valor de -13 e por fim a aumentar em 2020, apresentando o valor mais elevado que ainda assim negativo (-4 habitantes).

No concelho de Tavira (vd. Figura 6.8), à semelhança de Alcoutim, o saldo natural apresenta valores negativos ao longo do período 2011-2020, apesar das variações ao longo dos anos. O valor mais baixo é de 2020 com um -212 e o mais alto ocorreu em 2012 com -127. Relativamente ao saldo migratório, os valores foram positivos de 2012 a 2015, ano em que atingiu o seu valor máximo com 73 habitantes. Em 2016 a tendência inverteu-se passando o saldo migratório a ter valores negativos.



Fonte: Previsões INE, 2021

Figura 6.7 – Saldo natural e Saldo migratório para o concelho de Alcoutim (2011-2020)



Fonte: Previsões INE, 2021

Figura 6.8 – Saldo natural e Saldo migratório para o concelho de Tavira (2011-2020)

6.13.3 Ensino

A qualificação académica da população residente na área em estudo, à data dos Censos 2021, é apresentada no Quadro 6.50 e revela que, no geral, a maior fatia da população tinha qualificações até ao nível de ensino básico. No concelho de Alcoutim, na União das freguesias de Alcoutim e Pereiro 18,8% da população não apresentava nenhum nível de escolaridade, 52,4% apresentava escolaridade ao nível do ensino básico, 17,9% apresentava escolaridade acima do ensino secundário (inclusive) e cerca de 10,8% tinha escolaridade ao nível do ensino superior. A freguesia de Giões era a que apresentava a maior percentagem de população com nível de escolaridade ao nível do ensino básico (72,4%) e a menor percentagem de população sem nível de escolaridade (5,9%); a população com ensino superior representava uma percentagem de 5,9%. Em Martim Longo 14,5% sem nenhum nível de escolaridade, a maioria (62,1%) tinha o apenas o ensino básico, 15,7% tinha acima do ensino secundário (inclusive) e apenas 7,7% frequentou o ensino superior. A freguesia de Vaqueiros apresentava o valor mais elevado do concelho de população sem nenhum nível de escolaridade (31,2%) e a segunda maior com apenas o ensino básico (58,3%). Esta freguesia apresentava também a menor percentagem de população com mais que o ensino superior (inclusive) (8,1%) e com o ensino superior (2,4%). Por fim, em Tavira, na freguesia de Cachopo, 26,5% da população não apresentava nenhum nível de escolaridade, 64,1% apresentava escolaridade ao nível do ensino básico, 5,9% apresentava escolaridade acima do ensino secundário (inclusive) e apenas cerca de 3,4% tinha escolaridade ao nível do ensino superior.

Ao comparar os níveis de escolaridade das freguesias com os respetivos concelhos verifica-se que, no caso do concelho de Alcoutim, os valores divergem entre as freguesias, destacando-se Vaqueiros por apresentar as menores percentagens de população com escolaridade acima do ensino secundário e ensino superior (8,1% e 2,4%, respetivamente), e a freguesia de Giões por apresentar a percentagem mais baixa de população sem nenhum nível de escolaridade e o valor percentual mais elevado de população apenas com o ensino básico. Já em Tavira, a freguesia de Cachopo apresentava valores bastante diferentes dos valores do concelho, sendo a percentagem de habitantes sem nenhum nível de escolaridade em Cachopo bastante superior da percentagem do concelho de Tavira (17,5%). Também a percentagem de habitantes com nível de ensino acima do ensino secundário e ensino superior é cerca de um quarto da de Tavira (22,5% e 14,7%, respetivamente).

Quadro 6.50 – População residente e Nível de escolaridade, em 2021

Região Sub-Região Concelho Freguesia	População residente – Nível de escolaridade (N.º)				
	Total	Nenhum	Ensino básico	Ensino secundário e pós secundário	Ensino superior
Portugal	10 344 802	1 418 682	4 926 768	2 199 251	1 800 101
Continente	9 857 593	1 346 818	4 673 167	2 104 015	1 733 593
Algarve	467 475	76 686	210 429	109 330	71 030
Alcoutim	2 523	457	1 462	396	208
Giões	**152**	**9**	**110**	**24**	**9**
Martim Longo	**928**	**135**	**576**	**146**	**71**
União das freguesias de Alcoutim e Pereiro	**1 110**	**209**	**582**	**199**	**120**
Vaqueiros	**333**	**104**	**194**	**27**	**8**
Tavira	27 530	4 829	12 461	6 181	4 059
Cachopo	**471**	**125**	**302**	**28**	**16**

Fonte: Censos 2021 (INE, 2022)

6.13.4 Estrutura do emprego

No Quadro 6.51 caracteriza-se a população economicamente ativa em 2011, bem como a taxa de desemprego associada. No que diz respeito ao concelho de Alcoutim, este município apresentava uma taxa de desemprego de 8,8%, sendo a freguesia de Giões a que apresentava um valor mais elevado de taxa de desemprego (14,9%) e a freguesia de Martim Longo o valor mais baixo (5,7%). Em Tavira, a freguesia de Cachopo apresentava uma taxa de desemprego de 6,4%, valor abaixo do valor do concelho de Tavira (15,1).

Quadro 6.51 – População economicamente ativa em 2011 e taxa de desemprego

Região / Concelho / Freguesia	População residente (N.º)	População ativa (N.º)		Taxa de desemprego (%)
		População empregada (N.º)	População desempregada (N.º)	
Portugal	10 562 178	4 361 187	662 180	13,2
Continente	10 047 621	4 150 252	630 711	13,2
Algarve	451 006	186 191	34 770	15,7
Alcoutim	2 917	864	83	8,8
Alcoutim	**921**	**300**	**31**	**9,4**
Giões	**256**	**57**	**10**	**14,9**
Martim Longo	**1 030**	**315**	**19**	**5,7**
Pereiro	**213**	**57**	**6**	**9,5**
Vaqueiros	**497**	**135**	**17**	**11,2**
Tavira	26 167	10 108	1 800	15,1
Cachopo	**716**	**161**	**11**	**6,4**

Fonte: Censos 2011 (INE, 2012)

De acordo com os dados disponíveis no Instituto do Emprego e Formação Profissional (IEFP), em 2020, a média anual de população desempregada registada pelo IEFP no concelho de Alcoutim era de cerca de 37 pessoas, estando a maioria (96%) à procura de novo emprego. No município de Tavira a população desempregada era de aproximadamente 864 pessoas com 97% à procura de novo emprego (*vd.* Quadro 6.52).

A população desempregada de Alcoutim (inscrita no centro de emprego) representava cerca de 0,2% da população desempregada inscrita na região do Algarve, e Tavira representava cerca de 3,6%.

Quadro 6.52 – Desemprego registado segundo o tempo de inscrição e a situação face à procura de emprego (dezembro de 2020)

Região / Concelho	Total inscrita nos centros de emprego	Tipo de desemprego		Tempo de inscrição	
		À procura do 1º emprego	À procura de novo emprego	Menos 1 de ano	1 ano ou mais
Portugal	384 892	30 461	354 431	245 849	139 043
Continente	360 041	28 461	331 580	231 812	128 229
Algarve	24 242	944	23 298	20 183	4 059
Alcoutim	**37**	**1**	**36**	**25**	**12**
Tavira	**864**	**22**	**842**	**710**	**154**

Fonte: PORDATA, 2021

Ao consultar os dados mais recentes disponibilizados pelo IEFP, no documento das Estatísticas Mensais por Concelhos, para o mês de novembro de 2021 (*vd.* Quadro 6.53), verifica-se que o número de inscritos nos centros de emprego diminuiu ao nível do Continente, da região do Algarve e dos municípios em estudo,

quando comparado com a média de 2020. Ao comparar os municípios de Alcoutim e Tavira com a região do Algarve verifica-se que, de acordo com os dados de novembro de 2021, Alcoutim passou a representar 0,1% da população desempregada inscrita na região do Algarve. Já o concelho de Tavira, em novembro de 2021 representava 3,4% da população desempregada inscrita na região do Algarve, tendo o seu valor também diminuído quando comparado com a média de 2020.

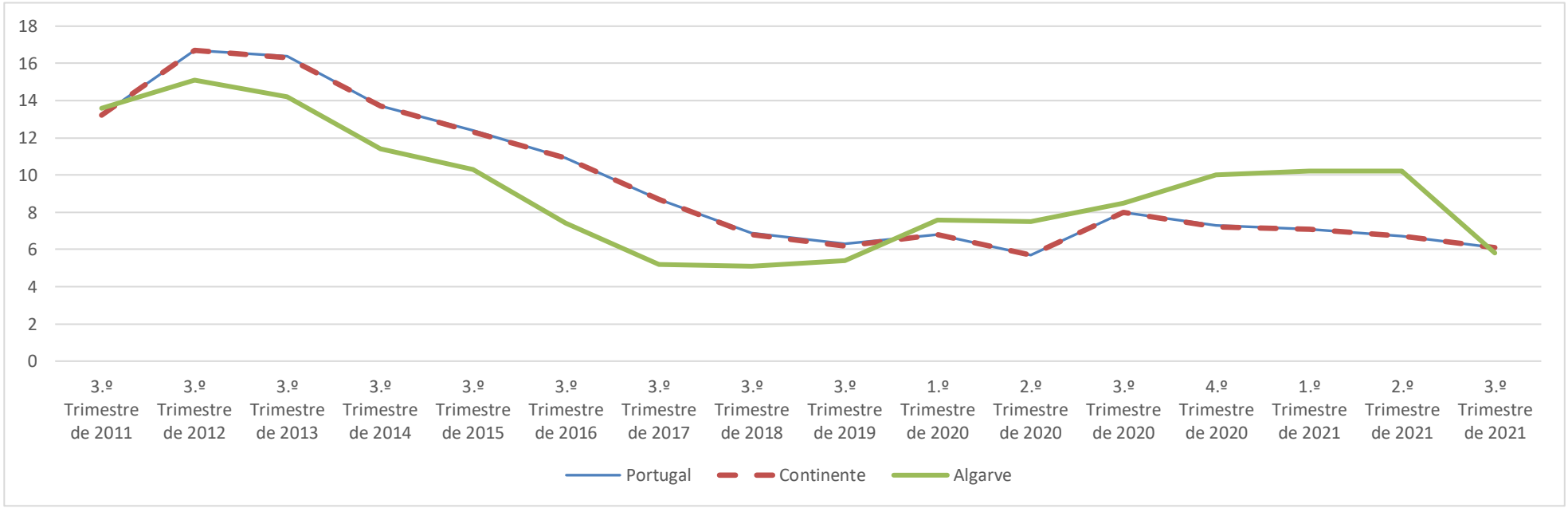
Quadro 6.53 – Desemprego registado segundo o tempo de inscrição e a situação face à procura de emprego (novembro de 2021)

Região Concelho	Total inscrita nos centros de emprego	Tipo de desemprego		Tempo de inscrição	
		À procura do 1° emprego	À procura de novo emprego	Menos 1 de ano	1 ano ou mais
Continente	324 558	31 212	293 346	164 233	160 325
Algarve	22 178	1 215	21 063	14 037	7 971
Alcoutim	**32**	**1**	**31**	**19**	**13**
Tavira	**745**	**27**	**718**	**487**	**258**

Fonte: IEFP, 2021

É possível, segundo as estimativas e as previsões do INE, retirar algumas conclusões relativamente ao ano de 2020 e 2021 e à crise económica e sanitária que o país enfrenta devido ao estado atual de pandemia (Covid-19). De facto, de acordo com as estimativas realizadas pelo INE para o 3° trimestre de cada ano entre o período de 2011 a 2021 e os trimestres dos últimos 2 anos (*vd.* Fonte: INE, 2022

Figura 6.9), é possível deduzir que o número de desempregados, tanto a nível Nacional como a nível da região do Algarve (região onde se encontra a área de estudo) aumentou relativamente ao ano de 2019, e consequentemente, a taxa de desemprego também. Verifica-se ainda que, esta subida se deu até ao 2° trimestre de 2021, a partir do qual desceu significativamente.



Fonte: INE, 2022

Figura 6.9 – Previsões relativas à situação Nacional e regional e evolução anual da taxa de desemprego relativa ao 3º trimestre

Por forma a melhor compreender a estrutura económica da população, no Quadro 6.54, é apresentado o índice de dependência total, de acordo com os dados dos Censos de 2011, que indica a relação entre a população jovem e idosa e a população em idade ativa, sendo esta definida como o quociente entre o número de pessoas com idades compreendidas entre os 0 e os 14 anos conjuntamente com as pessoas com 65 ou mais anos e o número de pessoas com idades compreendidas entre os 15 e os 64 anos (expressa habitualmente por 100 (10^2) pessoas com 15-64 anos).

Verifica-se que o índice de dependência total na região do Algarve é ligeiramente superior ao valor de Portugal. Os concelhos em estudo apresentam diferenças nos seus valores, no entanto, ambos se encontram acima do valor regional e nacional. Destacam-se ainda as freguesias de Giões e Vaqueiros, no concelho de Alcoutim, com valores de 135,4 e 108,4, respetivamente

Quadro 6.54 – Índice de dependência total da população

Região Concelho Freguesia	Índice de dependência total (N.º)
Portugal	28,8
Continente	29,3
Algarve	29,6
Alcoutim (concelho)	91,3
Alcoutim	**83,5**
Giões	**135,4**
Martim Longo	**80,9**
Pereiro	**97,1**
Vaqueiros	**108,4**
Tavira	38
Cachopo	**174,1**

Fonte: Censos 2011 (INE, 2021)

6.13.5 Sectores de atividade económica

No Quadro 6.55 pode observar-se a distribuição da população empregada, por setor de atividade, onde se constata que nos dois concelhos em análise, Alcoutim e Tavira, o setor terciário (social e económico) é o que emprega o maior número de indivíduos, com as percentagens de 74,7% e 75,4%, respetivamente. De forma semelhante, as freguesias de Alcoutim também registam o sector terciário (social e económico), como sendo o sector que mais emprega nestas áreas, destacando-se a freguesia de Alcoutim com 91,7% da população empregada neste sector. Seguem-se as freguesias de Giões, Martim Longo, Pereiro e Vaqueiros com valores de 71,9%; 67,9%; 61,9% e 57,8%, respetivamente. Na freguesia de Cachopo é também o sector terciário que mais indivíduos emprega, com um valor de 57,8%.

Quadro 6.55- População residente empregada, por setores de atividade económica em 2011

Região Concelho Freguesia	População empregada - Sector de atividade económica (N.º)				
	Total	Sector primário	Sector secundário	Sector terciário (social)	Sector terciário (económico)
Portugal	4 361 187	133 386	1 154 709	1 254 273	1 818 819
Continente	4 150 252	121 055	1 115 357	1 179 316	1 734 524
Algarve	186 191	6 142	29 992	52 243	97 814
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	10 108	696	1 791	2 900	4 721
Cachopo	**161**	**30**	**38**	**55**	**38**

Fonte: Censos 2011, (INE, 2021)

6.13.6 Estrutura empresarial

Com base no Anuário Estatístico da Região Algarve, para o ano de 2018, o concelho de Alcoutim tinha 323 empresas em atividade, o que correspondia a cerca de 0,46% do total de empresas da região do Algarve e o concelho de Tavira tinha 4 255 empresas, correspondendo a cerca de 6,03% do total de empresas da região do Algarve (*vd.* Quadro 6.56).

No concelho de Alcoutim a categoria de empresas mais representativa com sede no município estava relacionada com a categoria "Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca - (A)", com uma representatividade de cerca de 35%. Esta era seguida pela categoria "Comércio por grosso e a retalho - (G)" com uma representatividade de 14%. Já no concelho de Tavira, a categoria de empresas mais representativa com sede no município pertencia a "Alojamento, restauração e similares – (I)" com uma representatividade de 24%. Com uma percentagem de 17% seguia-se a categoria "Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca - (A)" (*vd.* Quadro 6.56).

Estas empresas, representadas em número significativo, estão, em parte, associadas aos níveis de empregabilidade no setor terciário, conforme já apresentado no Quadro 6.55, que indica que o sector terciário é o sector que mais emprega nos municípios de Alcoutim e Tavira.

Quadro 6.56 – Empresas por município da sede, segundo a CAE Rev. 3, 2017

Região / Concelho	Total	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N	P	Q	R	S
Portugal	1 242 693	132 928	1 062	67 555	4 062	1 219	81 629	219 190	22 841	104 826	17 837	40 792	125 617	176 535	56 577	94 740	35 742	59 541
Continente	1 189 119	121 021	1 028	65 831	3 996	1 169	78 962	212 106	21 401	99 207	17 268	39 677	121 634	168 456	54 597	91 405	33 994	57 367
Alentejo	70 521	6 483	36	1 845	176	57	5 645	10 854	1 044	13 596	548	3 206	5 178	10 261	2 340	3 612	2 087	3 553
Alcoutim	**323**	**114**	**0**	**14**	**1**	**0**	**20**	**46**	**5**	**37**	**3**	**2**	**20**	**25**	**8**	**8**	**10**	**10**
Tavira	**4 255**	**740**	**5**	**102**	**8**	**4**	**291**	**572**	**41**	**1012**	**33**	**195**	**313**	**422**	**99**	**151**	**106**	**161**

Fonte: Anuário Estatístico da Região Algarve – 2018, (INE, 2019)

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.

6.13.7 Abordagem turística

Para uma análise do setor turístico, considerando não só a área de incidência do Projeto, mas também uma área envolvente abrangente, são apresentados os dados do Anuário Estatístico da Região do Algarve de 2018 tendo como alvo de análise, a região e sub-região do Algarve e os municípios de Alcoutim e Tavira.

De acordo com os dados do Anuário, a região Algarve representou cerca de 32,4% dos proveitos de aposento, 18,7% dos hóspedes e cerca de 30,2% das dormidas do Continente (*vd.* Quadro 6.57). Os estabelecimentos de alojamento turístico que mais contribuíram para os valores atrás referidos foram os estabelecimentos de hotelaria. Nesta região os estabelecimentos de hotelaria representaram cerca de 49,3% da capacidade de alojamento (*vd.* Quadro 6.58). O concelho de Alcoutim apresentou cerca de 0,01% dos proveitos de aposento relativamente à região do Algarve, e o município de Tavira 3,0%.

De acordo com o Quadro 6.58, em 2018 o município de Alcoutim dispunha na totalidade de 5 estabelecimentos turísticos, sendo 2 de Alojamento local e 3 de Turismo no espaço rural e Turismo de habitação. A capacidade de alojamento neste município apresentava um total de 68 camas. O município de Tavira dispunha, na totalidade, de 38 estabelecimentos turísticos, sendo 12 de Hotelaria, 17 de Alojamento Local e 9 de Turismo no espaço rural e Turismo de habitação. A capacidade de alojamento neste município apresentava um total de 5 407 camas.

Relativamente à envolvente próxima da área de estudo, importa destacar quatro estabelecimentos turísticos de alojamento, que se encontram mais próximos (raio de 5 000 m em linha reta) da área de estudo da central, sendo estes:

- Casas de Tesouro, a cerca de 200 m, na direção este, junto à zona norte da área de estudo;
- Casa Grande Alcaria Cova, a cerca de 1 300 m, na direção sul da área de estudo;
- Casa Alecrim, a cerca de 4 800 m, na direção sudeste da área de estudo;
- Monte da Eira, a cerca de 4 900 m, na direção noroeste da área de estudo.

Para além destes estabelecimentos turísticos (alojamentos) mais próximos da área de estudo, importa destacar dois centros urbanos pertencentes ao município de Alcoutim (Alcoutim e Vaqueiros), não só pela oferta de alojamentos, mas também pela oferta de outros serviços (cafés, restaurantes, entre outros):

Alcoutim (União das freguesias de Alcoutim e Pereiro)

De acordo com a Figura 6.10, no centro urbano de Alcoutim, localidade pertencente União das freguesias de Alcoutim e Pereiro, na direção este da área de estudo e a uma distância que varia entre 12 e 13 km, existem nove (9) alojamentos locais (AL) disponíveis. Destaca-se ainda a existência do ET (empreendimento turístico) Hotel D'Alcoutim.

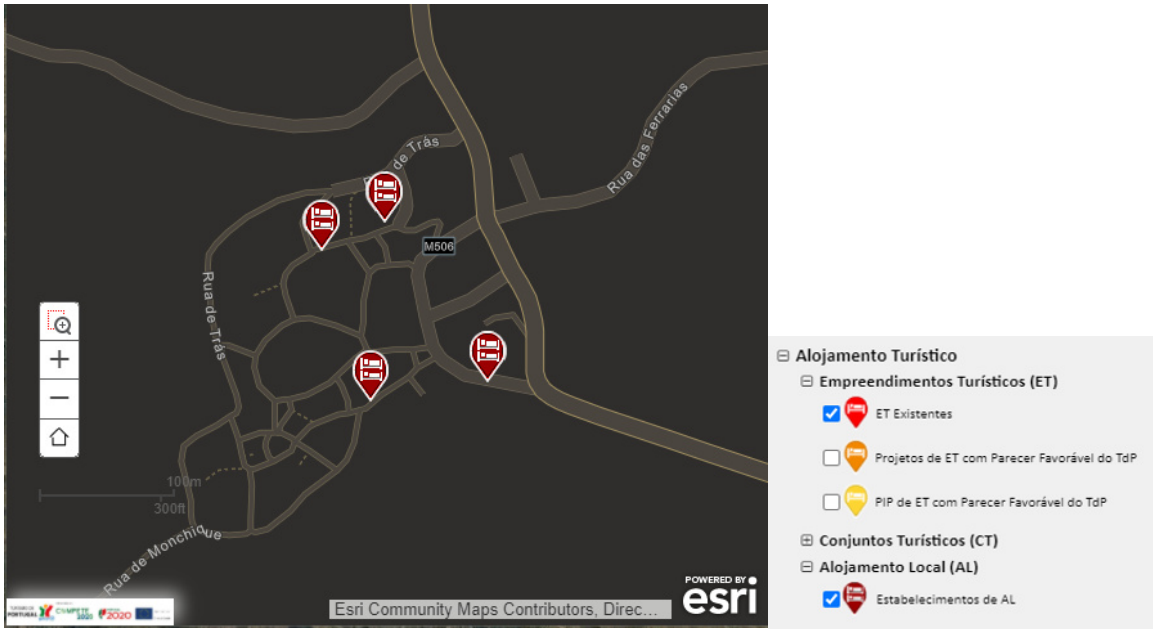


Fonte: Adaptado de Turismo de Portugal - SIGTUR, 2021.

Figura 6.10 – Centro urbano da localidade de Alcoutim (União das freguesias de Alcoutim e Pereiro), empreendimentos turísticos e alojamento local existentes

Vaqueiros (freguesia de Vaqueiros)

De acordo com a Figura 6.11, no centro urbano da freguesia de Vaqueiros, na direção sudoeste da área de estudo e a uma distância que varia entre os 9,5 e os 10 km, existem quatro (4) alojamentos locais (AL) disponíveis.



Fonte: Adaptado de Turismo de Portugal - SIGTUR, 2021.

Figura 6.11 – Centro urbano da localidade de Vaqueiros (freguesia de Vaqueiros) e alojamentos locais

Quadro 6.57 – Hóspedes dormidas e proveitos de aposento nos estabelecimentos de alojamento turístico por município, 2018

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	25 249 904	204 50 232	3 951 007	848 665	67 662 103	56 561 305	9 310 035	1 790 763	2 993 197	2 633 189	277 424	82 584
Continente	22 926 413	185 03 592	3 635 657	787 164	57 192 011	47 742 488	7 897 596	1 551 927	2 633 225	2 304 892	254 597	73 736
Algarve	4 732 165	4 212 310	461 543	58 312	20 443 247	18 835 719	1 444 210	163 318	852 015	794 188	48 885	8 942
Alcoutim	**1 394**	**…**	**…**	**741**	**2 171**	**…**	**…**	**1147**	**81**	**…**	**…**	**45**
Tavira	**190 894**	**154 753**	**20 233**	**15 908**	**747 528**	**673 009**	**46 984**	**27 535**	**25 455**	**21 877**	**2 130**	**1 448**

Nota: … Valor confidencial
Fonte: Anuário Estatístico da Região Alentejo – 2018 (INE, 2019)

Quadro 6.58 – Estabelecimentos e capacidade de alojamento por município, em 31.7.2018

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	6 868	1 865	3 534	1 469	423 152	321 010	78 155	23 987
Continente	4 963	1 627	2 027	1 309	366 426	279 674	65 042	21 710
Algarve	817	403	333	81	131 243	116 505	13 155	1 583
Alcoutim	**5**	**0**	**2**	**3**	**68**	**…**	**…**	**42**
Tavira	**38**	**12**	**17**	**9**	**5 407**	**4 822**	**360**	**225**

Nota: … Valor confidencial
Fonte: Anuário Estatístico da Região Alentejo – 2018 (INE, 2019)

6.13.8 Acessibilidade

No corredor em estudo, este é atravessado por diversos caminhos e estradas, das quais se destacam as estradas municipais n.º 505, n.º 506 e n.º 1049. Na envolvente próxima destacam-se ainda as seguintes estradas, o IC27 que se localiza a cerca de 7,3 km da área de estudo na direção este e a estada N2 a cerca de 29 km da área de estudo, na direção oeste.

6.13.9 Caracterização da área de estudo

A área de estudo da central caracteriza-se por ser um terreno de características rurais, com predominância de espaços naturais. Na envolvente, há a referenciar zonas urbanizadas, que não revelam densidades elevadas e algum tráfego pouco intenso.

Numa envolvente de raio de 5 000 m, não existem aglomerados populacionais com expressividade, sendo os mais próximos Martim longo e Alcoutim a cerca de 11 000 m sentido oeste e 12 500 m sentido este da área de estudo, respetivamente.

Contudo, tal como já apresentado na análise da Qualidade do Ar (*vd.* Subcapítulo **6.9.3**, as localidades que se encontram na envolvente próxima (distância num raio de cerca de 5 000 m) do corredor em estudo são:

- Alcaria, a 700 m do corredor da linha elétrica, direção este, e a cerca de 930 m do início do corredor;
- Marim, junto ao corredor intersetando-o a cerca de 1 900 m do início do mesmo;
- Mesquita, a 760 m do corredor na direção oeste, e a cerca de 7 000 m do início do corredor. Neste local apenas são visíveis ruínas;
- Zambujal, a 930 m do corredor, direção este, e a cerca de 9 100 m do início do corredor da linha elétrica;
- Montinho da Revelada, a 270 m do corredor da linha, direção norte, e a cerca de 10 100 m do início do corredor;
- Malfrades, a 340 m do corredor, direção este, e a cerca de 10 200 m

- Monchique, a 650 m do corredor da linha, direção norte, e a cerca de 14 800 m do início do corredor;
- Amoreira, junto ao corredor e à subestação na direção norte.
- Passa Frio, a cerca de 800 m da subestação, na direção sul.

Importa referir que dentro do corredor não existe nenhuma localidade com edificações, apenas a localidade de Marim que se encontra junto ao limite do corredor sobrepondo-se marginalmente com este e tendo sido identificados 20 edifícios de diferentes tipologias (12 de habitação e 6 de ruínas), mais 2 ruínas em Amoreira no concelho de Tavira e a subestação elétrica de Tavira.

6.13.10 Síntese da caracterização

A área de estudo caracteriza-se por ser um terreno de características rurais, com predominância de espaços naturais. Na envolvente, há a referenciar zonas urbanizadas, que não revelam densidades elevadas e algum tráfego pouco intenso.

As freguesias envolventes à área de estudo, apesar de não apresentarem elevados níveis de turismo, têm alguma oferta a nível de alojamentos e restauração.

Em relação à acessibilidade, no interior da área onde se prevê a instalação do Projeto, existem vários caminhos rurais, a estrada N124 a sul e a estrada M507 e nordeste. Relativamente a estradas na envolvente desta, destacam-se as estradas Municipais n.º 508 e n.º 507, que ligam a estrada Nacional n.º 124 a Alcaria no caso da M508 e efetua a ligação entre a N124 e as localidades de Giões, Tesouro e Pereiro no caso da M507. Estas vias encontram-se a uma distância de até 5 km da área de estudo. É ainda importante referir o IC27 que se localiza a cerca de 7,3 km da área de estudo na direção este e a estada N2 a cerca de 29 da área de estudo, na direção oeste.

Em termos de características demográficas e económicas, de acordo com os censos, entre o ano 2011 e o ano de 2021, o concelho de Alcoutim registou uma diminuição de população (13,6%). Segundo os dados dos Resultados Preliminares dos Censos do INE, este concelho apresenta 2 521 residentes e uma densidade populacional de 4,4 hab/km^2 para o ano de 2021. Em contraste, o concelho de Tavira registou um aumento de população de 5,2% para o mesmo período e apresenta, para o ano de 2021, uma população de 27 536 habitantes e uma densidade populacional de 45,5 hab/km^2.

Ao nível de freguesias importa destacar que de acordo com os Censos 2011 e Resultados Preliminares

dos Censos de 2021, na União das freguesias de Alcoutim e Pereiro e freguesias de Giões, Martim Longo, Vaqueiros e Cachopo, no período de (2011-2021), a população residente diminuiu, sendo este decréscimo mais acentuado nas freguesias de Giões e Cachopo (-40,6% e -34,2%, respetivamente).

Ao nível do ensino verifica-se que a maioria da população daquela região tem o ensino básico, mas ainda existe um número relevante de habitantes com nenhum nível de escolaridade.

De acordo com os dados disponíveis no Instituto do Emprego e Formação Profissional (IEFP), consultados no PORDATA para o período de 2020, a população desempregada registada pelo IEFP no concelho de Alcoutim era em média ao longo do ano, de 37 habitantes, e para o concelho de Tavira, a média de habitantes era de 864. Já em novembro de 2021, de acordo com dados do IEFP, o número de desempregados diminuiu em ambos os concelhos, apresentando um valor de 32 desempregados para Alcoutim e 745 para Tavira.

Em 2017 o concelho de Alcoutim tinha 323 empresas em atividade, correspondendo a aproximadamente 0,46% do total das empresas da região do Algarve, percentagem esta que não é muito significativa nesta região. As empresas com sede no concelho em questão relacionadas com a categoria de "Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca (A)" representam cerca de 35%, sendo esta a categoria com maior número de empresas. Em 2018 este concelho dispunha de 5 estabelecimentos turísticos, tendo gerado 81 milhares de euros como proveitos de aposento. Relativamente ao concelho de Tavira, a categoria de empresas mais representativa com sede no município está relacionada com "Alojamento, restauração e similares (I)", que representa cerca de 24% do tecido empresarial. No ano de 2018, este concelho dispunha de 38 estabelecimentos turísticos, tendo gerado 25 455 milhares de euros como proveitos de aposento.

Identificam-se 12 habitações e 8 ruínas dentro do corredor da linha elétrica e a subestação elétrica de Tavira.

6.14 SAÚDE HUMANA

6.14.1 Considerações Gerais

A *Saúde Humana* enquadra-se, de acordo com a definição de âmbito do presente do EIA (*vd.* Subcapítulo 2.3), nos fatores ambientais, que, face à sua sensibilidade, e na eventual ocorrência de impactes, os mesmos poderão ser significativos.

A Avaliação da Saúde Humana exposta no EIA apresentou uma análise ao nível dos principais aspetos ligados à saúde humana no âmbito do Projeto, como os campos elétricos e magnéticos, a qualidade do ar e ambiente sonoro. Estes são os descritores cuja variação, em função dos impactes do Projeto, poderão incidir direta ou indiretamente, na Saúde Humana. Serão ainda, aprofundadas, algumas questões associadas à situação atual ao nível da Saúde Humana, recorrendo-se para tal ao Perfil Local de Saúde na área geográfica de influência

6.14.2 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 humana, definindo-a como *"a arte e a ciência de prevenir doenças, prolongar a vida e promover a saúde através dos 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 EIA, 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 EIA) 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). Em áreas rurais, este aumento de população tende a ser mais visível, podendo inclusive colocar stress nos serviços de saúde existentes. Por isso, para 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; realidade que, nos dias de hoje, requerem especial atenção, face ao contexto de pandemia de COVID-19 (SARS-CoV-2), que, para além de aumentar a afluência aos cuidados de saúde, tem também originados vários focos de contágio no setor da construção civil. 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.

Conforme referido inicialmente, importa fazer uma caracterização geral da saúde humana na Área de Estudo, recorrendo-se para tal ao Perfil Local de Saúde de 2019 na área geográfica de influência, que corresponde à Unidade de Saúde Pública do Agrupamento de Centros de Saúde (ACeS) do Sotavento.

O Perfil Local de Saúde é um instrumento de apoio à tomada de decisão técnica, organizacional e política, uma ferramenta virada para a ação, que contribui para a melhoria da saúde das populações e redução das desigualdades em saúde. Baseia-se na melhor evidência disponível e assenta em critérios de qualidade que lhe conferem rigor e robustez.

É por isso importante que os EIA considerem e desenvolvam estratégias para minimizar quaisquer impactes adversos que um projeto possa ter sobre a saúde humana e o bem-estar da comunidade.

Os descritores cuja variação, em função dos impactes do Projeto, poderão incidir direta ou indiretamente, na Saúde Humana, são os campos elétricos e magnéticos, qualidade do ar e o ambiente sonoro. Importa ainda caracterizar a saúde humana na área de estudo, recorrendo-se para tal ao Perfil Local de Saúde de 2019 na área geográfica de influência, que corresponde ao Perfil Local de Saúde – AceS do Sotavento, pertencente à Administração Regional de Saúde do Algarve, I.P., (ARS Algarve).

O Perfil Local de Saúde é um instrumento de apoio à tomada de decisão técnica, organizacional e política, uma ferramenta virada para a ação, que contribui para a melhoria da saúde das populações e redução

das desigualdades em saúde. Baseia-se na melhor evidência disponível e assenta em critérios de qualidade que lhe conferem rigor e robustez

6.14.3 Caracterização da população

De acordo com os dados do Perfil Local de Saúde, no ano de 2017, o ACeS Sotavento abrangia uma população residente de 52 612 habitantes, representando cerca de 12% da população da região (439 617 habitantes). O índice de envelhecimento (190,3) era notoriamente superior à região (140,1) e continente (153,9). A taxa de natalidade (8,6) seria inferior à região (9,5) e ao continente (8,4). A esperança de vida à nascença tem diminuído, mas regista valores ligeiramente superior à região (*vd.* Quadro 6.59).

Quadro 6.59 – Indicadores gerais do Perfil Local de saúde

Indicador	Sexo	Período	Unidade	Continente	ARS Algarve	ACeS Sotavento
População residente	HM	2017	Nº	9 792 797	439 617	52 612
Índice de envelhecimento	HM	2017	/100	153,9	140,1	190,3
Taxa bruta de natalidade	HM	2017	‰	8,4	9,5	8,6
Índice Sintético de Fecundidade (ISF)	M	2017	Nº	1,37	1,56	1,46
Esperança de vida à nascença	H	2015/ 2017	Nº	78,2	77,0	78,0
	M			84,4	84,4	84,4

Fonte: Perfil Local de Saúde - ACeS Sotavento 2019

6.14.4 Infraestruturas de saúde e perfil local de saúde

Tendo por base o Anuário Estatístico da Região do Algarve de 2020, foi possível identificar o número de hospitais presentes na envolvente à área de estudo, assim como, alguns indicadores de saúde. Nos concelhos onde se insere o corredor em estudo, Alcoutim e Tavira, não existe qualquer hospital. Considerando toda a região do Algarve, existe 11 hospitais, destes onze, quatro, são públicos, situados em Faro, Olhão e Portimão (*vd.* Quadro 6.60).

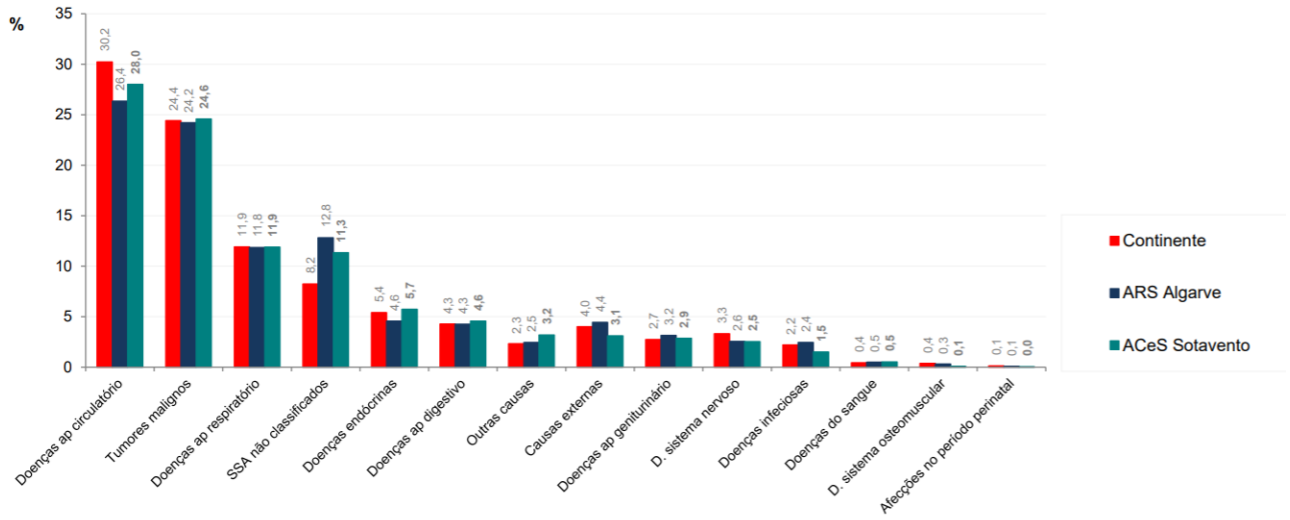
Quadro 6.60 – Hospitais por município, 2019

Unidade geográfica	Hospitais			Camas			Salas de operação	Movimento de internados	
	Total	Públicos Parcerias público-privadas	Privados	Total	Hospitais gerais	Hospitais especializados		Internamentos	Dias de internamento
Portugal	**238**	**111**	**127**	**36 064**	**27 873**	**8 191**	**908**	**1 136 913**	**10 294 934**
Continente	**220**	**105**	**115**	**32 712**	**26 320**	**6 392**	**868**	**1 079 479**	**9 271 172**

Unidade geográfica	Hospitais			Camas			Salas de operação	Movimento de internados	
	Total	Públicos Parcerias público-privadas	Privados	Total	Hospitais gerais	Hospitais especializados		Internamentos	Dias de internamento
Algarve	**11**	**4**	**7**	**1 217**	**1 186**	**31**	**27**	**44 341**	**361 082**
Alcoutim	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tavira	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fonte: INE, 2021 (Anuário Estatístico da Região do Algarve de 2020)

Relativamente ao Perfil Local de Saúde desenvolvido pelo Sistema Nacional de Saúde (SNS), para o ano de 2017, importa destacar a Mortalidade por grandes grupos de causas de morte no triénio 2012-2014, para todas as idades e ambos os sexos para o ACeS. Destacam-se como principais grandes grupos de causas de morte, doenças do aparelho circulatório, tumores malignos e doenças do aparelho respiratório (*vd.* Figura 6.12).



Fonte: Perfil Local de Saúde - ACeS Sotavento 2019

Figura 6.12 Mortalidade proporcional por grandes grupos de causas de morte no triénio 2012-2014, para todas as idades e ambos os sexos

O Quadro 6.61 descreve a percentagem de inscritos por diagnóstico ativo nos Cuidados de Saúde Primários (ordem decrescente) no Continente, ARS Algarve e ACeS do Sotavento, onde se verifica que os diagnósticos ativos mais registados dos inscritos nos Cuidados de Saúde Primários foram a hipertensão e as alterações do metabolismo dos lípidos. Estão identificados como principais determinantes de saúde o abuso de tabaco e excesso de peso (*vd.* Quadro 6.62).

Quadro 6.61 – Proporção de inscritos (%) por diagnóstico ativo, dezembro 2018 – ordem decrescente (Morbilidade - registo nos Cuidados de Saúde Primários)

Diagnóstico ativo	Continente (HM)	ARS Algarve (HM)	ACeS Sotavento (HM)
Hipertensão (K86 ou K87)	22,2	21,0	22,9
Alterações do metabolismo dos lípidos (T93)	21,3	18,1	18,4
Doenças dos dentes e gengivas (7 anos) (D82)	6,3	9,4	13,4
Perturbações depressivas (P76)	10,4	8,5	8,5
Diabetes (T89 ou T90)	7,8	7,1	8,2
Obesidade (T82)	8,0	6,3	7,7

Fonte: Perfil Local de Saúde - ACeS Sotavento 2019

Quadro 6.62 – Proporção de inscritos (%) por diagnóstico ativo, dezembro de 2018 – ordem decrescente (Determinantes de Saúde - registo nos Cuidados de Saúde Primários)

Diagnóstico ativo	Continente (HM)	ARS Algarve (HM)	ACeS Sotavento (HM)
Abuso do tabaco (P17)	10,4	9,2	12,2
Excesso de peso (T83)	6,4	6,8	7,5
Abuso crónico do álcool (P15)	1,4	0,9	0,9
Abuso de drogas (P19)	0,5	0,6	1,0

Fonte: Perfil Local de Saúde - ACeS Sotavento 2019

6.14.5 Qualidade do Ar

De acordo a análise efetuada na "Qualidade do Ar" (*vd.* Subcapítulo 6.9), a Rede de Qualidade do Ar que serve o corredor em estudo é a Rede de Qualidade do Ar do Algarve, que, para o ano de 2020, considerou o índice de qualidade do ar para esta região no global bom (dados do sítio da QualAr). Para um total de 345 dias de medição no ano de 2020, um dia foi classificado como fraco, 58 dias com classificação médio, 128 dias com classificação de bom e 158 dias com classificação de muito bom.

Da análise desta rede, verificou-se que a estação mais representativa do corredor em Estudo, era a estação de Cerro. Dos poluentes analisados nesta estação (Cerro), o Ozono (O_3) apresentou 2 excedências ao objetivo longo prazo (120 µg/m^3), no entanto encontram-se dentro do limite de dias permitidos por ano (máx. de 25 dias/ano). Relativamente aos poluentes dióxido de enxofre (SO_2), dióxido de azoto (NO2) e às partículas < 10 µm (PM_{10}) não foram registadas quaisquer excedências face ao valor limite fixado.

Em suma, as características predominantemente rurais, a existência de poucas fontes de poluição na envolvente da Área de Estudo, assim como o tráfego pouco significativo das vias de circulação (potencial

fonte de poluição do ar), em conjugação com os fatores climáticos (regime de ventos), leva a concluir que a qualidade do ar na área de estudo seja boa.

6.14.6 Ambiente Sonoro

De acordo com a análise efetuada no âmbito do fator ambiental "Ambiente Sonoro" (*vd.* subcapítulo 6.11), a envolvente à área do projeto é caracterizada por se encontrar numa zona rural com pouca ocupação humana, cujos recetores sensíveis mais próximos se encontram inseridos em pequenos aglomerados populacionais, nomeadamente as localidades de Marim, Malfrades e Amoreira. A área envolvente ao projeto é caracterizada por um número reduzido de fontes de ruído de origem antropogénica, sendo que a principal fonte de ruído está associada ao tráfego rodoviário a circular nas vias municipais e nacionais na envolvente do projeto, nomeadamente a EN124, M508, M506 e M505, e a fontes naturais de ruído. A avaliação acústica relativa à caracterização da situação atual foi realizada com recurso a medições de ruído e consequente determinação do nível sonoro médio de longa duração. Foram avaliados dois locais na envolvente do projeto. Os valores dos indicadores de ruído Lden e Ln, determinados nos locais de medição utilizados para caracterizar os recetores sensíveis potencialmente mais expostos ao ruído proveniente do projeto são reduzidos e inferiores aos valores limite de exposição.

6.14.7 Campos Elétricos e Magnéticos

Os campos elétricos e magnéticos são um fenómeno comum a que o organismo humano está sujeito durante a sua vida. Além dos campos naturais há que ter em conta os campos artificiais criados por instalações elétricas habituais, linhas, subestações, eletrodomésticos vários, telemóveis, entre outros.

De acordo com Portaria n.º 1421, de 23 de novembro[8], valores limites de exposição do público são os que constam do Quadro 6.63.

Quadro 6.63 – Limites de exposição a campos elétricos e magnéticos a 50Hz

Características de Exposição	Campo Elétrico [kV/m] (RMS)	Densidade Magnética [μT] (RMS)
Público em geral (em permanência)	5	100

Por sua vez o Decreto-Lei nº 11/2018, de 15 de fevereiro, vem incluir a necessidade de monitorização periódica e a necessidade de garantir um afastamento mínimo entre o eixo do traçado do projeto das

[8] Retoma os valores limites de exposição do público em geral definidos na recomendação do Conselho da União Europeia "*Council Recommendation on the Limitation of Exposure of the General Public to Electromagnetic Fields 0 Hz – 300 GHz*" de 1999/07/05, previamente homologada na 2188.ª Reunião do Conselho em 1999/06/08 pelos Estados Membros, e as recomendações do ICNIRP (*International Comission on Non Ionizing Radiation Protection*)

linhas e determinadas "infraestruturas sensíveis" definidas na alínea c) do artigo 3° do Decreto-Lei. De referir que, a minimização da exposição a campos elétrico e magnético, associados ao transporte de energia elétrica, consegue-se essencialmente atuando na fonte de emissão - a linha, de duas formas distintas:

- Atuando na localização da fonte de campo (linha), com a escolha adequada e possível do corredor de forma a maximizar o afastamento a zonas com edificações;
- Atuando na fonte de campo diretamente, com a escolha da configuração de fases e/ou através da compactação dos circuitos. Existem outros instrumentos, como malhas de mitigação, mas a sua implementação prática é muito complexa e a redução efetiva pouco significativa.

6.14.8 Síntese da caracterização

Dada as características predominantemente rurais da área onde se irá inserir o Projeto, a existência de poucas fontes de poluição na envolvente, assim como, o tráfego pouco significativo das vias de comunicação, em conjugação com os fatores climáticos, leva a inferir que a qualidade do ar no local seja boa. A área envolvente ao projeto é caracterizada por se encontrar numa zona rural cujos recetores sensíveis mais próximos se encontram inseridos em pequenos aglomerados populacionais. As fontes de ruído antropogénicas existentes são as vias de tráfego rodoviário na envolvente. Os recetores sensíveis mais próximos do projeto estão expostos a níveis inferiores aos valores limite de exposição definidos no RGR para zonas não classificadas.

7 EVOLUÇÃO DO ESTADO ATUAL DO AMBIENTE SEM O PROJETO

No presente capítulo pretende-se avaliar os efeitos que teria a opção de não ser construída a LMAT Pereiro-Tavira, a 400 kV, ou seja, ponderar a opção zero.

A identificação da evolução do estado do ambiente sem o Projeto ou projeção da situação de referência assume-se como um elemento de elevada complexidade na elaboração de estudos ambientais. Na realidade, as dificuldades que se colocam à caracterização da situação atual multiplicam-se quando se perspetiva a potencial evolução da mesma na ausência da concretização do Projeto. Efetivamente, o estado de abandono em que se encontram as diferentes propriedades, não facilita uma análise da evolução referencial do ambiente, ainda que na área em questão, tendo em atenção as suas características, esta análise possa ser simplificada. Na ausência do Projeto em análise parece-nos 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 povoamentos de Q. *suber* e Q. *rotundifolia*, por viabilidade dos indivíduos plantados.

Do ponto de vista dos restantes descritores, não deverá existir uma alteração significativa à situação atual descrita, nomeadamente ao nível da qualidade do ambiente.