Central Solar Fotovoltaica de Sophia e LMAT associada

Artigo 16.º

Volume 1 - Relatório Ambiental

Coloursflow Lda

Outubro de 2026



www.mfassociados.pt

GRUPO MF&A

GRUPO DE CONSULTORIA NA ÁREA DO AMBIENTE

www.mfassociados.pt

LINKEDIN
Grupo Matos, Fonseca & Associados (Grupo MF&A)

FACEBOOK
@grupomfa

INSTAGRAM
@grupomfa

mfassociados@mfassociados.pt
+351 214 531 969

Estrada de Polima, 673 - Moradia, Parque Industrial Meramar I - Abóboda
2785-543 São Domingos de Rana

MF&A Portugal

MF&A Moçambique

Ecofield

Revisão	Produzido		Revisto		Verificado	
	Data	Por	Data	Por	Data	Por
v0	16/09/2026	Ana Salvador	17/09/2026	António Faria	24/09/2026	Nuno Matos
v1	28/09/2026	Ana Salvador	02/10/2026	Nuno Matos	02/10/2026	Ana Salvador

ÍNDICE

1 INTRODUÇÃO 9
1.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO E DO PROPONENTE 9
1.2 OBJETIVOS E ESTRUTURA DO RELATÓRIO 10
1.3 DEFINIÇÃO DE ÂMBITO 12
2 ENQUADRAMENTO DO PROJETO E ANTECEDENTES 16
2.1 ENQUADRAMENTO E LOCALIZAÇÃO DO PROJETO 16
2.2 OBJETIVOS DO PROJETO 19
2.3 ANTECEDENTES 19
2.3.1 Procedimentos anteriores 19
2.3.2 Resultado do parecer da Comissão de Avaliação 20
2.3.3 Premissas a considerar no desenvolvimento do Projeto 24
2.3.1 Reuniões concretizadas 26
3 DESCRIÇÃO DAS ALTERAÇÕES INTRODUZIDAS E SUA JUSTIFICAÇÃO 28
3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS 28
3.2 MODIFICAÇÕES PROPOSTAS PARA MITIGAÇÃO DOS IMPACTES SIGNIFICATIVOS IDENTIFICADOS PELA COMISSÃO DE AVALIAÇÃO 29
3.2.1 Redução da pegada territorial do Projeto 30
3.2.2 Minimização de área com elevada visibilidade e preservação da estrutura da paisagem 32
3.2.3 Afastamento a povoações, pontos de interesse e vias estruturantes 36
3.2.4 Salvaguarda de solos com maior capacidade de uso agrícola 38
3.2.5 Minimização da afetação do solo agrícola 43
3.2.6 Minimização da afetação da Biodiversidade 45
3.2.7 Compatibilização do projeto com os instrumentos de gestão territorial 50
3.2.8 Minimização dos impactes na atividade agrícola e benefícios socioeconómicos 51
3.2.9 Compatibilizar a Central Fotovoltaica com os projetos previstos na envolvente 52

3.3 ESTUDOS, PLANOS E MEDIDAS QUE ACOMPANHAM O PROJETO OU PROPOSTOS PARA A FASE DE PROJETO DE EXECUÇÃO 53

3.4 PRINCIPAIS ALTERAÇÕES FACE AO PROJETO AVALIADO EM EIA 55

3.5 SÍNTESE DE ALTERAÇÕES EFETUADAS AO PROJETO FACE ÀS PRINCIPAIS PREOCUPAÇÕES LEVANTADAS PELOS DIVERSOS ATORES E SUA VERIFICAÇÃO 56

4 DESCRIÇÃO DO PROJETO 72

4.1 DESCRIÇÃO GERAL DA CSF 72

4.1.1 Considerações gerais 72

4.1.2 Infraestruturas do Projeto da Central Fotovoltaica 72

4.1.3 Serviços Auxiliares 82

4.1.4 Instalação do estaleiro 83

4.2 DESCRIÇÃO GERAL DA LINHA ELÉTRICA DE LIGAÇÃO À RESP 84

4.2.1 Características da Linha Elétrica 84

4.2.2 Elementos estruturais 87

4.2.3 Balizagem Aérea 96

4.2.4 Sinalização para Aves 97

4.2.5 Cruzamento e Paralelismo com Infraestruturas Intercetadas 98

4.2.6 Campos Eletromagnéticos 103

4.3 ÁREAS AFETADAS PELO PROJETO 107

4.4 MOVIMENTAÇÕES DE TERRAS 107

4.5 INVESTIMENTO GLOBAL 109

4.6 MEIOS HUMANOS 109

4.7 CALENDARIZAÇÃO DAS FASES DO PROJETO 109

5 REAVALIAÇÃO DOS IMPACTES EXPECTÁVEIS DO PROJETO 111

5.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS 111

5.2 METODOLOGIA E CRITÉRIOS PARA ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE IMPACTES 113

5.3 ENQUADRAMENTO DA ALTERAÇÃO DO PROJETO 116

5.4 PAISAGEM 117

5.4.1 Enquadramento 117
5.4.2 Reavaliação dos Impactes na Paisagem 119
5.5 SOLOS E USOS DO SOLO 152
5.5.1 Enquadramento 152
5.5.2 Central Fotovoltaica 152
5.5.3 Linha Elétrica de Muito Alta Tensão 166
5.6 ECOLOGIA 174
5.6.1 Flora, Vegetação, Habitats 174
5.6.2 Fauna 185
5.7 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E CONDICIONANTES AO USO DO SOLO 192
5.7.1 Ordenamento do Território 192
5.7.2 Condicionantes ao Uso do Solo 203
5.7.3 Apreciação dos pareceres municipais 209
5.8 SOCIOECONOMIA 232
5.8.1 Central Fotovoltaica 232
5.8.2 Linha Elétrica de Muito Alta Tensão 239
5.8.3 Plano de Envolvimento das Comunidades e Programa de Benefícios Partilhados. 243
5.9 AMBIENTE SONORO 244
5.9.1 Avaliação acústica – Medição de ruído ambiente 244
5.9.2 Reavaliação de impactes ambientais 246
5.10 SAÚDE HUMANA 258
5.11 ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS 262
5.11.1 Fase de construção da Central Fotovoltaica 263
5.11.2 Fase de exploração da Central Fotovoltaica 266
5.11.3 Vertente Mitigação 267
5.11.4 Vertente Adaptação 269

5.12 PATRIMÓNIO 270
5.12.1 Enquadramento 270
5.12.2 Central Fotovoltaica 273
5.12.3 Linha Elétrica de Muito Alta Tensão 277
5.13 IMPACTES DA FASE DE DESATIVAÇÃO 279
5.14 IMPACTES CUMULATIVOS 282
5.14.1 Considerações gerais 282
5.14.2 Solos e Uso do Solo 285
5.14.3 Flora 285
5.14.4 Fauna 286
5.14.5 Paisagem 289
5.14.6 Socioeconomia 291
5.14.7 Ambiente Sonoro 293
5.14.8 Alterações climáticas 298
6 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO 300
6.1 CONSIDERAÇÕES 300
6.2 MEDIDAS A CONSIDERAR NA CONCEÇÃO DO PROJETO DE EXECUÇÃO 300
6.2.1 Projeto de Execução da Central Fotovoltaica 300
6.2.2 Projeto de Execução da Linha elétrica 304
6.3 MEDIDAS A CONSIDERAR NA FASE DE CONSTRUÇÃO, EXPLORAÇÃO E DESATIVAÇÃO. 308
6.3.1 Fase Prévia ao licenciamento 308
6.3.2 Fase prévia à execução da obra 308
6.3.3 Fase de construção 311
6.3.4 Fase de exploração 324
6.3.5 Fase de desativação 326
7 MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL 329
7.1 MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL 329

7.2 PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA AVIFAUNA - LMAT 329
7.2.1 Enquadramento 329
7.2.2 Objetivos do Programa de Monitorização 330
7.2.3 Parâmetros a determinar 331
7.2.4 Locais de amostragem 331
7.2.5 Periodicidade e frequência de amostragem 332
7.2.6 Técnicas e métodos de recolha e análise de dados 334
7.2.7 Tipos de medidas de gestão ambiental 340
7.2.8 Estrutura e conteúdo dos relatórios de monitorização 340
7.3 REVISÃO DO PLANO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO 341
7.4 PLANO DE CONTROLO DE EROSÃO 341
7.5 PLANO DO ESTADO DOS ELEMENTOS DOS SISTEMAS DE DRENAGEM 341
7.6 PLANO DE MONITORIZAÇÃO DOS CAMPOS ELÉTRICO E MAGNÉTICO DA LMAT 342
7.6.1 Objetivo 342
7.6.2 Metodologia 342
7.7 PLANO DE MONITORIZAÇÃO DAS CONDIÇÕES TÉRMICAS SUPERFICIAIS DA CENTRAL FOTOVOLTAICA 343
7.7.1 Objetivo 343
7.7.2 Metodologia: 343
8 CONCLUSÕES 345

1 INTRODUÇÃO

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO E DO PROPONENTE

Na sequência do processo de Avaliação de Impacte ambiental (Processo AIA nº 3800) do Projeto da "Central Fotovoltaica de Sophia e Linha Elétrica de Muito Alta Tensão (LMAT) associada" *(doravante designado por Projeto)*, a Matos, Fonseca & Associados, Estudos e Projetos Lda. (MF&A), apresenta o Relatório da reavaliação ambiental do projeto na sequência da solicitação efetuada pela Comissão de Avaliação (CA) através do ofício de referência S000128-202601-DAIA.DAP de 06/01/2026, e que se apresenta em Anexo (*vd.* **Anexo 1**, no Volume 2).

Esta solicitação tem por base o desencadeamento do procedimento previsto no n.º 2 do artigo 16.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação. Os elementos apresentados têm como objetivo responder ao pedido de alterações de Projeto para resolver os impactes considerados significativos ou muito significativos sobre fatores ambientais determinantes.

A Central Solar Fotovoltaica de Sophia, a instalar nos concelhos de Idanha-a-Nova e Penamacor, no distrito de Castelo Branco, terá uma potência instalada de 573 MWp e uma capacidade de injeção na rede de 420 MVA. O projeto corresponde a um centro eletroprodutor que utiliza tecnologia fotovoltaica para converter a energia solar em energia elétrica, recorrendo a módulos instalados em estruturas móveis com seguimento solar (trackers).

O projeto integra ainda um Sistema de Armazenamento de Energia em Baterias (BESS – *Battery Energy Storage System*) e uma Subestação.

O escoamento da energia produzida para o Sistema Elétrico Nacional será efetuado de acordo com as condições de ligação à rede definidas pela REN, S.A., no âmbito do estudo de capacidade de receção da rede elétrica.

Para o efeito, está prevista a instalação de uma linha elétrica aérea, à tensão nominal de 400 kV e com uma extensão aproximada de 22 km, assegurando a ligação entre a Subestação da Central Solar Fotovoltaica de Sophia e a Subestação do Fundão, concessionada à REN, S.A.

Importa referir que foram estudados dois corredores alternativos (Corredor Norte e Corredor Sul), de 400 m de largura, os quais resultaram de uma avaliação ambiental preliminar, e que abrangem os municípios do Fundão e Penamacor.

O Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Sophia e LMAT associada desenvolve-se em **Fase de Estudo Prévio**.

O **proponente** deste Projeto é a empresa Coloursflow – Unipessoal LDA., matriculada na conservatória do registo comercial sob o número de pessoa coletiva 516478540, com sede social na Rua Castilho, 50 1250-071 Lisboa, sendo esta uma sociedade do grupo Lightsource bp.

A **Entidade Licenciadora** deste Projeto é a Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG).

1.2 OBJETIVOS E ESTRUTURA DO RELATÓRIO

Os elementos apresentados têm como objetivo responder ao pedido de alterações de Projeto com base num conjunto de premissas e medidas, como atrás referido, fundamentalmente relacionadas com a paisagem, os solos e os usos do solo, o ordenamento do território e a socioeconomia, de modo a minimizar os impactes negativos significativos identificados no parecer da CA, visando a conclusão do Procedimento de AIA.

O presente relatório é constituído por quatro volumes, nomeadamente o Relatório Síntese, que se apresenta no presente volume, um volume com os Anexos onde se inclui os Elementos de Projeto e as respetivas peças desenhadas, um volume com as Peças Desenhadas, com a cartografia temática que acompanha a análise efetuada neste documento e outro volume com o Resumo Não Técnico (RNT do Artigo 16-º).

O presente Relatório (Relatório Síntese) é constituído por 8 capítulos, cujos conteúdos genéricos se descrevem seguidamente.

No CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO: onde se faz a apresentação geral do desencadeamento do procedimento do presente relatório.

O CAPÍTULO 2 –ENQUADRAMENTO E ANTECEDENTES: onde se enquadra o processo de enquadramento da reformulação do Projeto e onde se apresenta sumariamente o conteúdo do estudo.

No CAPÍTULO 3 – DESCRIÇÃO DAS ALTERAÇÕES INTRODUZIDAS E SUA JUSTIFICAÇÃO: onde se faz a identificação das principais diferenças do Projeto avaliado em fase de EIA e aquele que agora se apresenta.

No CAPÍTULO 4 – DESCRIÇÃO DO PROJETO: onde se descreve a localização e a conceção geral do Projeto reformulado, salientando-se os principais aspetos relacionados com potenciais interações com o ambiente nas várias fases do seu desenvolvimento e ao longo da sua vida útil, nomeadamente, construção, exploração/funcionamento e desativação/conversão.

O CAPÍTULO 5 – REAVALIAÇÃO DOS IMPACTES EXPECTÁVEIS DO PROJETO: onde se identificam os principais impactes da reformulação do Projeto, para os fatores ambientais considerados relevantes, assumindo-se que para os restantes fatores ambientais a alteração do Projeto não tem implicações na avaliação efetuada no EIA.

No CAPÍTULO 6 – 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. Avaliam-se medidas adicionais e verifica-se se as medidas propostas no EIA e se mantém aplicáveis.

No CAPÍTULO 7 – MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL: onde se definem os documentos fundamentais para a execução de uma adequada gestão ambiental em obra, nomeadamente o PLANO DE ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL DA OBRA, que por sua vez integra o PLANO DE GESTÃO DE RESÍDUOS, que permitem verificar o desempenho do Dono de Obra e do Empreiteiro no cumprimento das medidas de minimização aplicáveis à fase de construção. Descrevem-se os programas de monitorização prepostos.

No CAPÍTULO 8 – CONCLUSÕES: onde se resumem os principais aspetos do novo Projeto, bem como os principais impactes e conclusões do estudo efetuado, fazendo-se ainda um resumo da análise deste Projeto com o apresentado em Fase de EIA.

Complementarmente ao presente Relatório Síntese, foi elaborado um conjunto de Anexos que se lista em seguida, nos quais estão incluídos elementos considerados necessários para o complemento dos aspetos descritos no presente Relatório:

- Anexo 1 – Ofício da Agência Portuguesa do Ambiente
- Anexo 2 – Elementos de Projeto
- Anexo 3 – Paisagem
- Anexo 4 – Ecologia
- Anexo 5 – Estudos Sociais
- Anexo 6 – Ambiente Sonoro
- Anexo 7 – Estudos de Avaliação de Efeitos Térmicos e Microclimáticos
- Anexo 8 – Alterações Climáticas
- Anexo 9 – Relatório Patrimonial
- Anexo 10 – Plano de Estrutura Verde e Integração Paisagística (PEVIP)
- Anexo 11 – Plano de Controlo de Erosão
- Anexo 12 – Plano de Monitorização das Passagens Hidráulicas

- Anexo 13 – Riscos de Fogos Rurais em Parque Fotovoltaicos

Em volume autónomo, tal como já referido, apresentam-se, também, as **Peças Desenhadas.**

1.3 DEFINIÇÃO DE ÂMBITO

Devido à necessidade de reformulação do Projeto, justifica-se efetuar uma reavaliação dos Impactes Ambientais, fundamentalmente da fase de construção e exploração do Projeto, centrando a análise nos aspetos em que houve modificações com potenciais reflexos nos impactes previamente identificados. Considera-se, no entanto, que face ao tipo de reformulação do Projeto (que adiante se pormenorizará), que existem fatores ambientais para os quais as modificações concretizadas não provocarão alterações que se justifique reanalisar ao nível dos impactes previstos em EIA.

Deste modo, embora os domínios de estudo, assim como os aspetos a incluir na presente análise, estejam identificados e também contemplados na legislação aplicável, importa reconhecer, face à reformulação do Projeto, quais os descritores ambientais que mereceram um cuidado particular e, consequentemente, maior aprofundamento e uma nova reavaliação de impactes e proposta de medidas de minimização adicionais.

Da análise ao Parecer da CA, verifica-se que que os fatores ambientais **Paisagem**, **Solos e Uso do Solo**, **Ordenamento do Território e Socioeconomia** assumem carácter determinante para a decisão, em virtude da magnitude, extensão espacial, duração e, em vários casos, irreversibilidade dos impactes identificados, bem como da sua articulação cumulativa com outros projetos energéticos existentes, aprovados ou previstos na região.

Dadas as questões levantadas, e para a tipologia de projeto em análise, considera-se também importante a análise ao nível dos **Sistemas Ecológicos**, do **Património**, do **Ambiente Sonoro**, da **Saúde Humana** e das **Alterações Climáticas**.

Neste enquadramento, os fatores ambientais para os quais não serão efetuadas novas reavaliações de impactes são os seguintes: Clima; Geologia, geomorfologia e hidrogeologia; Recursos Hídricos, Qualidade do Ar; e Riscos. Efetivamente, as alterações implementadas ao nível do Projeto, não induzem impactes diferentes aos avaliados em fase de EIA. A nova configuração do *layout* não provoca alterações que se considerem relevantes e que justifiquem uma reavaliação destes fatores ambientais, mantendo-se as respetivas propostas de medidas de minimização.

Importa referir que, no âmbito dos **Recursos Hídricos**, é igualmente avaliada a sobreposição dos elementos de projeto com as linhas de água, as captações de água superficiais e subterrâneas e as respetivas áreas de salvaguarda, remetendo-se essa análise para o capítulo referente às Condicionantes.

Na sequência da reformulação do Projeto, verificou-se uma redução significativa da área de implantação da Central Fotovoltaica, decorrente do abandono de vários setores inicialmente previstos (setores A, B e C), conforme apresentado na Figura 1.1.

Importa, contudo, referir que uma vez que a reformulação de projeto se insere dentro do mesmo procedimento de avaliação de impacte ambiental, a área de estudo foi globalmente mantida (ainda que grande parte da sua área não enquadre elementos do projeto atual reformulado).

Sem prejuízo, e face à significância da alteração proposta, e por forma a garantir a acomodação da nova potência-alvo cumprindo com os exigentes pressupostos de revisão, nomeadamente a nível da componente paisagística, a reformulação do Projeto implicou também uns pequenos ajustes no *layout* da Central Fotovoltaica para além do limite da área de estudo considerada no EIA. Deste modo, foi necessário proceder ao alargamento pouco significativo e pontual da área de estudo de forma a abranger essas novas áreas de implantação. A inclusão destas novas áreas, sobretudo justificadas para permitir um balanço mais favorável dos impactes potenciais do projeto na componente paisagística, enquadram-se dentro da área de estudo definida inicialmente para o fator ambiental Paisagem. Esta abordagem foi validada junto da Comissão de Avaliação (CA), em reunião realizada no âmbito do Artigo 16.º, em 27/06/2026. Em consequência, a área de estudo da componente fotovoltaica foi ligeiramente ajustada de modo a refletir a nova configuração do Projeto, totalizando agora 3.978,2 ha face aos 3.542,8 ha do Estudo de Impacte Ambiental anteriormente submetido a avaliação (Figura 1.1).

Em sequência, procedeu-se à atualização da situação de referência, na medida necessária à reavaliação dos impactes decorrentes do alargamento da área de intervenção relativamente à considerada no EIA. Esta atualização incidiu especificamente sobre os fatores ambientais cuja análise é diretamente condicionada pela alteração da área de intervenção, nomeadamente **Solos e Uso do Solo**, **Ecologia**, **Património e Ordenamento do Território**, tendo sido atualizada a respetiva cartografia temática e efetuadas as necessárias aferições e contabilizações.

Para os restantes fatores ambientais, não se considerou necessária uma atualização específica da caracterização da situação de referência, uma vez que as áreas abrangidas pelo alargamento se encontram já integradas na área de estudo definida para esses fatores no EIA.

65000

70000

75000

60000

45000

40000

B1

B2

D

PENAMACOR

FUNDÃO

C1

C2

C3

A1

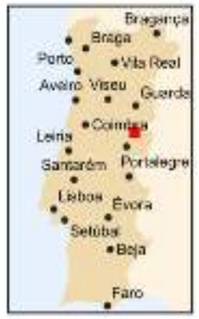
A2

A3

B

F

IDANHA-A-NOVA



Central Fotovoltaica

Área de estudo do Projeto da CSF de Sophia (revista em sede de Projeto Reformulado - Artigo 16.º)

Área de estudo aditada (em sede de Projeto Reformulado - Artigo 16.º)

Elementos de Projeto Reformulado da Central Fotovoltaica

Mesa fotovoltaica

Enquadramento Administrativo

Limite de município

0 2 km

1/80000

Fonte: Ortofotomapa 2023, DGT

Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06, EPSG: 3763
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

T02426_02_v0_Fig1_1

Artigo 16.º da Central Solar Fotovoltaica de Sophia

Figura 1.1 - Apresentação da Área de Estudo do Projeto Reformulado

M&A Portugal

Da reformulação do Projeto da CSF de Sophia resultou igualmente a redução das infraestruturas elétricas associadas, eliminando os corredores previstos para a passagem de linhas aéreas de média tensão (4) e passando a ser necessária apenas uma Linha Elétrica de Muito Alta Tensão (LMAT) para o escoamento da energia produzida entre a Subestação da Central Fotovoltaica e a Subestação do Fundão (REN).

A redução de duas para uma Linha Elétrica de Muito Alta Tensão está associada à redução da capacidade de injeção assumida para o Projeto reformulado, de 500 MVA para 420 MVA.

Para a linha de muito alta tensão referida acima, são apresentados 2 traçados preliminares nos corredores alternativos: o corredor norte e o corredor sul, adaptados face à versão anteriormente avaliada.

Mantém-se, contudo, a análise dos dois corredores anteriormente considerados (corredor Norte e corredor Sul), admitindo-se, para efeitos de avaliação, a implantação de uma LMAT em cada corredor (LN e LS).

As adaptações agora preconizadas para a LMAT devem-se a:

- Otimização de traçado preliminar da linha, feita pela REN, S.A. na chegada à subestação do Fundão, para mitigar impactes cumulativos na zona e privilegiando o aproveitamento de infraestruturas existentes (LN Falagueira - Fundão, LN Bodiosa- Fundão, LN Fundão - Vilarouco 1 e 2)
- Compatibilização com o projeto da linha dupla a 60kV das CSF Fajarda e Juncal à Subestação da Nave da Mata, nomeadamente na saída da linha da SE CSF Sophia até ao apoio-vértice V4;
- Compatibilização com o projeto da Central Solar Fotovoltaica Fundão - Penamacor.

2 ENQUADRAMENTO DO PROJETO E ANTECEDENTES

2.1 ENQUADRAMENTO E LOCALIZAÇÃO DO PROJETO

O presente documento constitui o Relatório Ambiental da reformulação do Projeto da Central Solar Fotovoltaica (CSF) de Sophia, abrangendo o estudo da respetiva ligação à Rede Elétrica de Serviço Público (RESP), que será efetuada à tensão nominal de 400 kV, através de uma linha aérea, numa extensão de cerca de 22 km, até à subestação do Fundão (concessionada pela REN – Redes Energéticas Nacionais, S.A), localizada no município do Fundão.

O Projeto resulta na sequência da atribuição ao Promotor do Título de Reserva de Capacidade (TRC) com o nº 338 de registo na DGEG (acordo ORT N.º 8/2023), ao abrigo do Decreto-Lei n.º 172/2006 de 23 de agosto republicado pelo Decreto-Lei n.º 76/2019 de 3 de junho, nomeadamente o Artigo 5º A, tendo como ponto de ligação à RESP a Subestação do Fundão. No âmbito deste Acordo, foi atribuída uma potência de ligação de 500 MVA, cuja operacionalização será efetuada através de uma nova linha simples de 400 kV, aplicando-se, obrigatoriamente, a esta ligação todos os requisitos técnicos de engenharia e planeamento de rede definidos pelo regulador e extensíveis à concessionária da Rede Nacional de Transportes.

Este Projeto encontra-se em fase de Estudo Prévio e destina-se ao aproveitamento da energia solar para produção de energia elétrica.

Em termos regionais, a área de estudo do Projeto em análise localiza-se na Região Centro (NUT II), na Sub-Região Beiras e Serra da Estrela (NUTS III), abrangendo o concelho do Fundão, e na Sub-Região Beira Baixa (NUTS III), abarcando os concelhos de Penamacor e Idanha-a-Nova, no distrito de Castelo Branco.

Importa referir que dada a reformulação do Projeto da Central Fotovoltaica, o mesmo deixou de abranger território do concelho do Fundão, mantendo-se apenas a passagem da Linha Elétrica neste concelho, de ligação entre a Central e a Subestação do Fundão.

No Quadro seguinte sistematizam-se os concelhos e as freguesias abrangidas pelo Projeto e no **Desenho 1**, nas **Peças Desenhadas**, apresenta-se o enquadramento do Projeto sobre a Carta Militar à escala 1/25 000.

Quadro 2.1 – Enquadramento administrativo do Projeto

NUT II	NUT III	DISTRITO	CONCELHO	FREGUESIAS	CSF	LMAT: Corredor Norte	LMAT: Corredor Sul
Centro	Beiras e Serra da Estrela	Castelo Branco	Fundão	Alcaide	—	—	√
				Fatela	—	√	√
				Capinha	—	√	—
				Três Povos	—	√	—
				Enxames	—	√	√
				U.F. de Vale de Prazeres e Mata da Rainha	—	√	√
				U.F. de Fundão, Valverde, Donas, Aldeia de Joanes e Aldeia Nova do Cabo	—	√	√
	Beira Baixa		Penamacor	Penamacor	√	√	√
				U.F. de Pedrogão de São Pedro e Bemposta	√	√	√
			Idanha-a-Nova	Aldeia de Santa Margarida	√	—	—
				Proença-a-Velha	√	—	—

Refira-se que a Central Fotovoltaica não interseta área sensível, ao abrigo do Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro. No entanto, um dos troços alternativos dos corredores das Linhas Elétricas abrange marginalmente "*Área Sensível*", designadamente **Área de Paisagem Protegida Regional da Serra da Gardunha**, em cerca de 200 m de extensão. Importa referir que a Linha Elétrica se encontra em fase de estudo prévio, contudo os apoios-vértices do traçado preliminar disponíve evidencia o respeito pela referida área sensível, conforme se ilustra na Figura 2.1.

Refira-se ainda que a área de implantação da Central Fotovoltaica, nomeadamente coincidente com os concelhos de Idanha-a-Nova e de Penamacor, sobrepõe-se ao **Geopark Naturtejo Mundial da UNESCO** (Figura 2.1), que embora não seja considerado uma "área sensível", é reconhecido pelo Programa Internacional de Geociências e Geoparques da UNESCO. Esta é uma área classificada de âmbito supranacional de acordo com o Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, Artigo 27º, f)) da Decisão do Conselho Executivo da UNESCO (161 EX/Decisions, 3.3.1), adotada em Paris em 2001, relativa aos geossítios e geoparques.

50000 60000 70000 80000 90000

80000 50000 40000

Serra da Estrela - PTCON0014

COVILHÃ

Serra da Malcata - PTZPE0007

Serra da Malcata

PENAMACOR

FUNDÃO

Serra da Gardunha - PTCON0028

Serra da Gardunha
(Paisagem Protegida Regional)

Serra de Penha Garcia e
Campina de Touloes

IDANHA-A-NOVA

CASTELO BRANCO

0 6 km

1/150000

Fonte: CAOP, DGT (2026)

Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06, EPSG: 3763
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

Bragança
Braga
Porto
Vila Real
Aveiro
Viseu
Guarda
Coimbra
Leiria
Santarém
Portalegre
Lisboa
Évora
Setúbal
Beja
Faro

Corredores LMAT

- Corredor Comum
- Corredor Norte
- Corredor Sul

Elementos de Projeto Reformulado da Central Fotovoltaica

- Mesa fotovoltaica
- Vedação

ÁREAS CLASSIFICADAS

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 atual redação (republicado pelo DL n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro)

- Rede Nacional de Áreas Protegidas
- Zonas Especiais de Conservação
- ZPE

Outras Áreas Classificadas

Geoparques

- Estrela
- Naturtejo da Meseta Meridional

Reservas da Bioesfera

- Tejo-Tajo

Reservas Biogenéticas

- Serra Malcata

Fonte: ICNF (2026)

ÁREAS SENSÍVEIS (PATRIMÓNIO)

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

- Património classificado e em vias de classificação
- Zona Especial de Proteção (ZEP)
- Zona Geral de Proteção (ZGP)

Fonte: PC (julho, 2026)

ÁREAS NÃO CLASSIFICADAS IMPORTANTES PARA OS SISTEMAS ECOLÓGICOS

- Important Bird Area (IBA)
- Corredores Ecológicos

Fonte: ICNF (2023)

T02426_02_v0_Fig2_1

Artigo 16.º da Central Solar Fotovoltaica de Sophia

Figura 2.1 - Enquadramento do Projeto Reformulado em Áreas Classificadas e Ecologicamente Sensíveis

M&A Portugal

2.2 OBJETIVOS DO PROJETO

O Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Sophia com o objetivo de produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável e não poluente - o sol, 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 ao 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.

Considerando a potência prevista instalar na Central Fotovoltaica de Sophia, estima-se que serão produzidos cerca de 1 135 GWh no primeiro ano e uma média de 1 132 GWh/ano (considerando uma vida útil de 40 anos).

2.3 ANTECEDENTES

2.3.1 Procedimentos anteriores

Atendendo às suas características, o Projeto da Central Solar Fotovoltaica (CSF) de Sophia encontra-se sujeito a procedimento de AIA, de acordo com o definido nas disposições do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação dada pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro), nos termos da subalínea i), da alínea b) do n.º 3 do artigo 1.º do regime jurídico acima mencionado, pelo facto de o projeto se encontrar tipificado:

- No ponto 3 do Anexo II, alínea a): "*Instalações industriais destinadas à produção de energia elétrica (…) (não incluídos no anexo I)*", quando a área ocupada por painéis solares e inversores seja ≥ 100 ha (caso geral);
- No ponto 1 do Anexo II, alínea d): "*Florestação e reflorestação, desde que implique a substituição de espécies preexistentes (…) e desflorestação destinada à conversão para outro tipo de utilização das terras*", numa área ≥ 50 ha (caso geral).
- No ponto 19 do Anexo I: "*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*".

Outras componentes do Projeto, como sejam subestação e sistema de armazenamento em baterias, estão integradas no Projeto da Central, ou seja, mesmo que sem enquadramento próprio, foram avaliadas nesse âmbito.

Com base neste enquadramento, no âmbito do processo de licenciamento do Projeto, foi apresentado para avaliação o respetivo Estudo de Impacte Ambiental à Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), que no presente caso foi a Agência Portuguesa do Ambiente (APA), em dezembro de 2024.

No âmbito do procedimento de AIA relativo ao Projeto e após a apreciação técnica da documentação recebida, a autoridade de AIA considerou, com base na apreciação efetuada pela Comissão de Avaliação (CA), indispensável a apresentação de elementos adicionais. Foi assim apresentada a reformulação do EIA e do Resumo Não Técnico, em setembro de 2025.

Após análise da documentação remetida pela CA, concluiu-se que a mesma dava resposta às lacunas e dúvidas anteriormente identificadas, tendo sido declarada a conformidade do EIA, a 6/10/2025. Contudo, foi reiterada a necessidade de apresentação de alguns elementos que não davam plena resposta, os quais foram apresentados a 22 de outubro de 2025.

Após os elementos apresentados e efetuada visita ao local foi emitido um Parecer pela Comissão de Avaliação, ao abrigo do disposto no n.º 1 do artigo 16.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação.

No parecer emitido pela CA, embora se reconheça o contributo do Projeto para o cumprimento das metas relativas ao reforço da produção de energias renováveis e para a independência energética do país, são identificados impactes negativos significativos a muito significativos, os quais só são passíveis de minimização através de uma alteração do Projeto, com base num conjunto de premissas e medidas elencadas no referido parecer.

Neste sentido, a fim de permitir que o promotor possa desenvolver alterações ao Projeto, e assim minimizar os impactes negativos significativos identificados e possibilitar a potenciação dos impactes positivos, entendeu a autoridade de AIA pertinente propor o desencadear o procedimento previsto no n.º 2 do artigo 16.º do referido diploma, o qual foi aceite pelo proponente no dia 20 de janeiro de 2026.

Neste âmbito, foram tomadas as diligências necessárias no sentido de se proceder às alterações de Projeto.

2.3.2 Resultado do parecer da Comissão de Avaliação

De acordo com o Parecer final do procedimento de AIA do Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Sophia e LMAT associada, em fase de estudo prévio, a CA, ao abrigo do disposto no n.º 1 do artigo 16.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação, refere o seguinte:

"(…) conclui-se que, na sua dimensão, localização e configuração atuais, o projeto da Central Solar Fotovoltaica de Sophia apresenta impactes ambientais e territoriais negativos de elevada magnitude, vários dos quais permanentes e irreversíveis, agravados por ***efeitos cumulativos significativos*** *resultantes da concentração de projetos de produção de energia renovável e de infraestruturas associadas no território. Estes impactes traduzem-se, em particular, na ocupação extensiva e artificialização do solo, fragmentação ecológica, pressão acrescida sobre os recursos hídricos, perda de habitats, degradação estrutural da paisagem e afetação duradoura dos usos agrícolas e florestais, sem que tenha sido demonstrada a capacidade de carga do território. Verifica-se, assim, uma fraca compatibilidade do projeto com os princípios da sustentabilidade ambiental, do ordenamento do território e da justiça territorial, bem como uma desproporção entre os benefícios energéticos expectáveis e a magnitude, extensão e dos impactes cumulativos identificados.*

Assim, face às preocupações da consulta pública e aos resultados da avaliação desenvolvida, e atendendo à oposição fundamentada ao projeto, considera-se que a Central Solar Fotovoltaica de Sophia, tal como proposta, é suscetível de provocar impactes ambientais negativos significativos a muito significativos, em alguns casos permanentes e irreversíveis, incidindo sobre fatores ambientais determinantes para a decisão, designadamente a ***Paisagem, os Solos e Uso do Solo, o Ordenamento do Território e a Socioeconomia****. Em consequência, e tendo em conta a magnitude, extensão e carácter cumulativo dos impactes identificados, a Comissão de Avaliação emite parecer desfavorável ao projeto.*

Acresce, ainda, a existência de incompatibilidades com os Planos Diretores Municipais dos concelhos abrangidos, a incidência sobre áreas sujeitas a condicionantes legais e restrições de utilidade pública, bem como a sobreposição e articulação insuficientemente avaliadas com outros projetos detentores de DIA favorável condicionada, relativamente aos quais não foi demonstrada a garantia de não afetação nem considerada adequadamente a sua interação cumulativa. Estes fatores reforçam a conclusão desfavorável quanto à viabilidade ambiental e territorial do projeto."

A interpretação das considerações explanadas no Parecer da CA, remetem para uma necessidade de reformular o Projeto, na sua configuração atual, através fundamentalmente da redução da área de painéis fotovoltaicos.

As razões fundamentais para esta decisão dividem-se, assim, em cinco eixos determinantes, e num conjunto de argumentos-chave, que se apresentam em seguida de forma não exaustiva:

1. Impacte na Paisagem

A Central, com uma área vedada contínua de aproximadamente 1 734 ha, é percecionada como um corpo massivo único que anula o mosaico agrícola-florestal identitário da Unidade de paisagem da Planície da Beira.

O Projeto introduz um contraste morfológico e cromático que as medidas de minimização propostas (como cortinas arbóreas) não conseguem atenuar. A elevada visibilidade a partir de pontos sensíveis, como a Aldeia Histórica de Monsanto, compromete os valores estéticos e turísticos da região.

2. Afetação de Solos de elevada aptidão

O Projeto abrange solos de elevada aptidão agrícola (classes A e B) e várias parcelas integradas na Reserva Agrícola Nacional (RAN).

A escala da intervenção causa compactação e perda de solos férteis, além de aumentar significativamente o risco de erosão hídrica.

3. Impacte na componente do Ordenamento do Território

A CA identificou conflitos diretos com as estratégias municipais dos três concelhos abrangidos e com o Geopark Naturtejo:

- **Fundão**
  - O Projeto sobrepõe-se a 222 ha do futuro Regadio da Gardunha Sul, considerado estruturante para o futuro agrícola do concelho.
- **Idanha-a-Nova:**
  - O território apresenta valores ecológicos, geológicos e paisagísticos excecionais.
  - Fragmentação de corredores ecológicos, o Projeto intercepta os corredores ecológicos Raia Norte e Raia Sul, essenciais para a conectividade ecológica.
  - Perturbação visual sobre referências identitárias como Monsanto, Penha Garcia e vários geossítios integrados no Geopark UNESCO.

- **Penamacor:**
  - Afetação da **Estrutura Ecológica Municipal**, nomeadamente entre as ribeiras do Tição e das Taliscas.
  - A ocupação da Central no território ultrapassa o limiar de 2% da área do concelho destinado a energias renováveis, estabelecido no DL n.º 30-A/2022, a partir do qual o município deixa de estar obrigado a aceitar novas centrais por via de comunicação prévia.
- **Geopark Naturtejo:**
  - A inserção neste território da UNESCO reforça a inadequação da escala da Central.

4. Fragilidades Socioeconómicas

Considerou-se que a Central prejudica o **turismo de natureza e cultural**, baseados na integridade da paisagem - perda do valor cénico natural e da ruralidade, elementos essenciais à atratividade turística dos concelhos de Fundão, Penamacor e Idanha-a-Nova.

Considera-se que o Projeto de Envolvimento das Comunidades Locais empurra para o futuro os termos da sua concretização.

5. Impactes Cumulativos

Aparentemente não ficaram salvaguardadas as distâncias mínimas regulamentares entre a Central de Sophia e as linhas elétricas previstas na proximidade, assim como, a compatibilidade do traçado do Corredor Norte, no concelho do Fundão, com Central Solar Fotovoltaica Fundão – Penamacor, uma vez que esta se sobrepõe parcialmente às Linhas Elétricas desta alternativa, circunstância que deve ser considerada na definição final do traçado e na localização dos apoios.

Para resolver as preocupações identificadas pela CA e pelas populações locais, o Projeto da CSF de Sophia foi assim alvo de, numa primeira fase, intensa escuta ativa de entidades e atores do território, com destaque para juntas de freguesia, associações e população, e, numa segunda fase, numa significativa otimização que fosse ao encontro às diretrizes e preocupações evidenciadas, nomeadamente reduzindo a sua escala, melhorando a sua articulação com o território onde se insere e reforçando e detalhando as medidas de cariz socioeconómico.

2.3.3 Premissas a considerar no desenvolvimento do Projeto

Não tendo a CA definido premissas objetivas a ter em consideração na reformulação do *layout,* o proponente e consultor ambiental definiram um conjunto de pressupostos a cumprir para fazer face às preocupações evidenciadas, com base no processo de escuta ativa e na análise de todos os pareceres e contribuições no âmbito do processo de AIA e reuniões e ações subsequentes:

Componente paisagística e redimensionamento e reorganização do *Layout*

- **Redução da área vedada, da área de painéis e da continuidade de painéis -** para mitigar o impacte na paisagem, evitando que a Central seja percecionada como um corpo massivo único que anula o mosaico agrícola-florestal (garantir a manutenção do mosaico agrícola-florestal existente).

- **Aumento de afastamento às povoações, empreendimentos turísticos, pontos de interesse paisagístico e vias estruturantes -** assegurar um maior afastamento a todas as povoações, a pontos de interesse, habitações e empreendimentos turísticos localizados na envolvente do limite do projeto.

- **Minimização de áreas com elevada visibilidade a partir de:**
  - Aldeias históricas
  - Pontos de interesse
  - Quintas
  - Geossítios
  - Grande Rota das Aldeias Históricas
  - Povoações mais próximas

- **Redução da afetação de áreas de valores visuais** (áreas com qualidade visual muito elevada).

- **Concentração da implantação de painéis** sobre ocupação do solo de menor interesse do ponto de vista paisagístico, turístico e ecológico no mosaico rural da área de estudo (áreas de eucaliptal).

- **Desenvolver soluções adicionais,** tais como, maior afastamento das infraestruturas do projeto, redução da continuidade de área fotovoltaica, entre outras, que assegurem que especificamente os painéis não sejam tão percetíveis a partir destes pontos e minimização da afetação da estrutura da paisagem.

- **Assegurar que o projeto reforça a proposta de áreas para acomodar estruturas verdes** suportadas em manchas florestais autóctones e barreiras visuais (e zonas de sombra que esta possa vir a gerar), nas situações de elevada visibilidade para o Projeto.

Salvaguarda de Solos com maior aptidão agrícola

- **Proteção de áreas de regadio –** o projeto não se deve sobrepor aos 222 ha do futuro Projeto de Regadio da Gardunha Sul.

- **Evitar a sobreposição de painéis fotovoltaicos em solos de elevada aptidão agrícola** (classes A e B) e parcelas da Reserva Agrícola Nacional (RAN).

- **Evitar a sobreposição de painéis fotovoltaicos em classes de ordenamento dos PDM** que salvaguardam solos especialmente aptos para a **atividade agrícola (em particular os espaços de produção agrícola do PDM de Idanha-a-Nova).**

Salvaguarda da Biodiversidade e do Ordenamento do Território

- **Manutenção de corredores ecológicos -** ajustar o Projeto de modo a garantir a conectividade biológica dos corredores da Raia Norte e Raia Sul, evitando a fragmentação, quer por via da salvaguarda, quer por via da manutenção dos principais elementos de conectividade existentes no território e descontinuidade do projeto nestas áreas.

- **Aumentar a distância ao dormitório de abutre-negro.**

- **Reforçar a mitigação relativa à linha elétrica de muito alta tensão** no que diz respeito à **avifauna.**

- **Excluir as áreas de painéis integradas na Estrutura Ecológica Municipal,** dos concelhos de Penamacor e Fundão.

- **Salvaguarda dos Espaços de produção agrícola do PDM de Idanha-a-Nova** (já referido).

- **Excluir as áreas de painéis integradas em Reserva Ecológica Nacional em todos os concelhos abrangidos.**

- **Manter a salvaguarda de todas as áreas de habitat sensível/ habitats comunitários e faixas de vegetação ripícola.**

- **Manter a salvaguarda integral de povoamentos de azinheiras e sobreiros e exemplares** que neles se incluem.
- **Salvaguardar manchas florestais de carvalho-negral e áreas de afloramentos rochosos.**
- **Salvaguardar todos os exemplares de grande porte de azinheiras, sobreiros e carvalho-negral.**
- **Minimizar a afetação de sobreiros e azinheiras prevista e, quando necessário, focalizar em exemplares jovens.**
- **Não ultrapassar o limiar de 2% da área do concelho de Penamacor, destinado a energias renováveis.**

Benefícios Socioeconómicos

- **Plano Social mais robusto e detalhado -** O projeto deve apresentar medidas concretas que mitiguem a perda de oportunidades económicas tradicionais (agricultura e turismo).

Cumulativos

- **Salvaguardar as distâncias mínimas** regulamentares entre a Central de Sophia e as linhas elétricas previstas na proximidade.
- **Compatibilizar o traçado do Corredor Norte,** no concelho do Fundão, com Central Solar Fotovoltaica Fundão – Penamacor.
- **Avaliação cumulativa da ocupação territorial** das diversas unidades administrativas por projetos executados, em licenciamento ou previstos considerando a implantação do Projeto.

2.3.1 Reuniões concretizadas

Na sequência da receção do parecer da CA em janeiro de 2026 foram desenvolvidas as seguintes atividades:

- A 12/01/2026, reunião com a CA para ponderação conjunta da necessidade de modificação do projeto ao abrigo do artigo 16;
- A 13/03/2026, reunião com o ICNF para abordar, sem prejuízo do parecer positivo condicionado desta entidade, as dúvidas metodológicas relativamente a medidas a implementar na fase de

projeto de execução, por forma a integrar desde já as preocupações remanescentes no projeto modificado;

- A 18/03/2026, reunião conjunta com a CA, a CCDR e o ISA relativamente à interpretação dos aspetos mais críticos a ter em conta na reformulação do projeto;

- A 27/06/2026, reunião conjunta com a CA e ISA para análise da metodologia a aplicar para a componente paisagem (MDT e MDS).

Para além das reuniões formais com entidades que compõem a Comissão de Avaliação e a própria Agência Portuguesa para o Ambiente, foi posto em prática um processo intenso de escuta ativa e esclarecimento, mais detalhado no **Anexo 5 – Estudos Sociais o Plano de Envolvimento de Comunidades e Programa de Partilha de Benefícios**, , no Volume 2, que resultou em:

- Mais de 60 organizações contactadas e cerca de 160 reuniões realizadas com autarquias, entidades e organizações locais, e cerca de 560 comunicações enviadas;

- 13 sessões de recolha de opinião (jun.–jul. 2026) e 3 sessões públicas de esclarecimento (set. 2026), com cerca de 120 e 150 participantes, respetivamente;

- Mecanismo de Recolha de Opinião permanente (e-mail, WhatsApp e formulário).

3 DESCRIÇÃO DAS ALTERAÇÕES INTRODUZIDAS E SUA JUSTIFICAÇÃO

3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

A análise às considerações e medidas identificadas no Parecer da Comissão de Avaliação, o processo de escuta ativa desencadeado pelo promotor (quer junto das forças vivas locais, quer junto de entidades e autoridades supralocais), nortearam um exercício de reformulação do *layout* do Projeto, no sentido de incorporar as preocupações levantadas neste Parecer e na Consulta Pública.

Neste ponto apresenta-se a reformulação proposta e as principais diferenças entre o Projeto reformulado e o Projeto analisado em EIA. Apresentam-se também, as condicionantes ambientais que foram consideradas na redefinição do *layout* das várias componentes da CSF de Sophia, cuja alteração, permite minimizar potenciais impactes decorrentes da fase de construção e exploração do Projeto.

Em resultado da otimização e reformulação do Projeto, segundo os pressupostos anteriormente referenciados e para atender ao conjunto alargado de preocupações e sugestões resultantes do procedimento de avaliação de impacte ambiental e do processo de escuta ativa desencadeado pelo promotor nos últimos meses, verificou-se uma redução significativa da área de implantação da Central Fotovoltaica, decorrente do abandono de vários setores que integravam a área de estudo apresentada no EIA (setores A, B e C, da versão EIA consolidado), concentrando-se a implantação da Central Fotovoltaica exclusivamente nos setores D, E e F, refletindo a opção estratégica, mais reforçada com a reformulação do layout do Projeto, de converter áreas de eucaliptal (assinaladas por diversas entidades e atores como o uso de cariz rural menos interessante no contexto da área de estudo em análise no atual procedimento de avaliação de impacte ambiental) em áreas com um uso duplo – produção de energia renovável por via fotovoltaica e manutenção e reforço da mesma área no desenvolvimento da pastorícia.

Da reformulação do Projeto da CSF de Sophia resultou igualmente a redução das infraestruturas elétricas associadas, com o abandono total das ligações aéreas de média tensão (4 corredores de linhas aéreas de média tensão) e passando a ser proposta apenas uma Linha Elétrica de Muito Alta Tensão (LMAT) para o escoamento da energia produzida entre a Subestação da Central Fotovoltaica e a Subestação do Fundão, ao invés das anteriores duas. Mantém-se, contudo, a análise alternativa dos dois corredores anteriormente considerados (corredor Norte e corredor Sul), admitindo-se, para efeitos de avaliação, a implantação de uma LMAT em cada corredor (LN e LS), a desenvolver em fase de projeto de execução após seleção do corredor preferencial.

De salientar que ambos os traçados sofreram um ligeiro ajuste (LN e LS), no troço de saída junto à Subestação do parque fotovoltaico (por forma a melhor articular as infraestruturas projetadas com o futuro

projeto da linha de 60kV que ligará as centrais de Fajarda e Juncal À Subestação da Nave da Mata), bem como ajustes na chegada à Subestação do Fundão da REN, S.A., alinhados com as indicações do operador da Rede Nacional de Transporte. O troço da LN coincidente com o projeto híbrido de Penamacor foi também ajustado (mantendo-se dentro do respetivo corredor analisado em EIA – corredor Norte).

A Alternativa Norte compreendia os traçados L1N e L2N, com extensões aproximadas de 21,49 km e 21,43 km, respetivamente, e entre 34 e 35 apoios-vértice. Por sua vez, a Alternativa Sul integrava os traçados L1S e L2S, com extensões aproximadas de 21,28 km e 21,10 km, respetivamente, e entre 30 e 35 apoios-vértice.

Na sequência da reformulação do Projeto de Linha Elétrica de interligação à RESP, cada uma das alternativas passou a contemplar um único traçado de linha.

A atual Alternativa Norte (LN) apresenta uma extensão aproximada de 21,73 km, integrando 29 apoios-vértice, enquanto a Alternativa Sul (LS) apresenta uma extensão aproximada de 20,91 km, com 29 apoios-vértice, atravessando os concelhos do Fundão e de Penamacor.

O Projeto reformulado teve também em consideração os condicionamentos identificados em fase de EIA consolidado, bem como manteve todos os pressupostos de salvaguarda anteriormente assegurados pelo projeto proposto anteriormente e alvo de Consulta Pública e parecer da CA.

A reformulação proposta traduz-se, fundamentalmente, na diminuição da área vedada e da área de implantação em relação à área anteriormente estudada em cerca de 32% e 36% respetivamente, representando uma diminuição da potência de pico de 867,148 MWp para 573 MWp (menos 34%).

O **Desenho 2**, nas **Peças Desenhadas**, apresenta a configuração do novo Projeto (reformulação do Projeto) sobre o ortofotomapa.

O **Desenho 3**, nas **Peças Desenhadas**, apresenta a configuração do novo Projeto (reformulação do Projeto) e inclui, em simultâneo, a representação do Projeto apresentado no EIA, permitindo a comparação entre a solução anteriormente avaliada e a nova solução proposta.

3.2 MODIFICAÇÕES PROPOSTAS PARA MITIGAÇÃO DOS IMPACTES SIGNIFICATIVOS IDENTIFICADOS PELA COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

A interpretação das considerações explanadas no Parecer, remetem para uma necessidade genérica de redução da escala e da área fotovoltaica do Projeto, removendo painéis em diversas áreas apontadas como de maior sensibilidade. Essa abordagem seria simplista, pelo que esta a redução de área foi estrategicamente desenhada para cumprir múltiplos objetivos de atendimento a preocupações e sugestões,

para que de forma cumulativa a revisão de projeto se traduza numa a tradução real, em área, de todas as questões suscitadas diretamente no parecer da CA e consulta pública, bem como do trabalho de escuta ativa desenvolvido no território e que foram refletidas no *layout* do Projeto, compreendendo assim a dimensão e espacialização dessas afetações.

Apresenta-se de seguida o resumo das alterações efetuadas ao Projeto, sendo elencadas as principais premissas ou considerações resultantes do Parecer da CA, identificadas as áreas onde existem preocupações por parte da CA nas diferentes vertentes e identificadas as suas implicações na configuração do Projeto em termos de área de painéis afetada.

Importa referir que a análise comparativa do Projeto apresentado em sede de EIA e o Projeto reformulado com base nas condicionantes identificadas pela CA, é abordada em maior detalhe no Capítulo 5.

3.2.1 Redução da pegada territorial do Projeto

O conjunto das alterações que constituem a proposta efetuada no âmbito deste Artigo 16º, resulta na salvaguarda de áreas consideradas pela CA como áreas a salvaguardar e outras adicionais, permitindo estabelecer uma conetividade ecológica, quer no âmbito da conservação da natureza e da manutenção da biodiversidade, quer no âmbito do uso atual do solo, da proteção dos solos, da paisagem e da componente socioeconómica.

As referidas alterações traduzem-se numa eliminação de área ocupação associadas às diversas infraestruturas do Projeto, assinalada na Figura 1.1 (no Capítulo 1), que resulta em:

- Redução de aproximadamente 36% do total de área de painéis (de 390 ha para 250 ha);
- Redução da área vedada em cerca de 32% (de 1 737 ha para 1 177 ha) e uma redução de cerca de 50% na sua extensão;
- Redução em 52% dos núcleos vedados de painéis fotovoltaicos (de 46 para 22);
- Redução da dimensão máxima dos blocos vedados de painéis fotovoltaicos em cerca de 50% (bloco com maior dimensão com a reformulação do Projeto – 24 ha; no Projeto do EIA consolidado - 46 ha), da dimensão média dos mesmos em cerca de 33% (de 6 para 4 ha) e do número de blocos com área superior a 20 ha (de 10 para 3);
- Redução de potência em aproximadamente 34% da anterior potência instalada (de 867 MWp para 573 MWp);

- Eliminação de todas as ligações aéreas em média tensão entre núcleos (agora garantidas exclusivamente por vala enterrada), que totalizaria cerca de 8 km em fase de projeto de execução;

- Redução da área a afetar à construção de novos acessos em cerca de 45% (de 20,8 ha para 11,6 ha), prevendo-se a reforço do aproveitamento de acessos existentes no interior da área vedada e reabilitação e melhoria de acessibilidades locais exteriores à área vedada em 16,5 ha por contraponto aos 8,7 ha previstos no *layout* de EIA (mais cerca de 90% face ao *layout* de EIA);

- Redução da infraestrutura de transporte de eletricidade por linha de muito alta tensão em 50% (duas linhas para uma linha de 400kV).

A reformulação do Projeto traduziu-se, fundamentalmente, numa redução da área vedada em cerca de 32%, decorrente da redução e reorganização das áreas de implantação da Central Fotovoltaica. Esta alteração representa não só uma menor área diretamente ocupada pelos elementos do Projeto, mas também uma redução da extensão da superfície artificialmente ocupada e percecionada na paisagem.

Paralelamente, a reformulação permitiu reduzir o número de blocos de painéis com maior extensão e continuidade espacial, evitando a concentração de grandes superfícies contínuas de painéis fotovoltaicos. A implantação passou, assim, a apresentar uma maior fragmentação e descontinuidade visual, com interrupções entre áreas de painéis e redução da dimensão dos blocos de maior expressão.

Esta alteração é particularmente relevante do ponto de vista paisagístico, uma vez que a perceção de uma extensa superfície contínua de painéis constitui um dos principais fatores de intrusão visual associados a este tipo de projeto. A redução da dimensão e continuidade dos blocos contribui para diminuir a leitura do Projeto como uma massa única e contínua, favorecendo uma maior integração dos seus elementos na matriz paisagística envolvente.

Deste modo, embora se mantenha a presença visual da Central Fotovoltaica e os impactes associados à sua implantação, a reformulação introduz uma redução da área ocupada e da continuidade dos elementos visualmente mais expressivos, contribuindo para a diminuição da magnitude do impacte visual e para uma menor intrusão na paisagem.

No Quadro seguinte apresenta-se a comparação da área vedada e da área de painéis fotovoltaicos, do Projeto do EIA consolidado *versus* do Projeto reformulado, no território na fase de exploração do Projeto, durante a vida útil do Projeto.

Quadro 3.1 - Análise comparativa da **área vedada** e **área de painéis fotovoltaicos** do Projeto do EIA consolidado e Projeto reformulado (**Fase de exploração**)

Área afetada	EIA			Artigo 16.º		
	Área vedada (ha)	Área de painéis (ha)	Totalidade das infraestruturas (ha)	Área vedada (ha)	Área de painéis (ha)	Totalidade das infraestruturas (ha)
Concelho Fundão	**391,00**	**80,67**	**80,75**	--	--	--
UF Vale Prazeres e Mata da Rainha	156,84	33,00	33,03	--	--	--
Freguesia da Orca	212,04	43,29	43,34	--	--	--
UF Póvoa da Atalaia e Atalaia do Campo	22,12	4,38	4,38	--	--	--
Concelho Penamacor	**734,18**	**173,12**	**178,08**	**624,54**	**129,61**	147,28
UF Pedrógão de S. Pedro e Bemposta	322,71	76,35	77,6	270,55	54,97	62,33
Freguesia de Penamacor	411,47	96,77	100,48	353,99	74,47	84,95
Concelho Idanha-a-Nova	**608,99**	**136,33**	**136,47**	**551,96**	**120,57**	135,63
Freguesia de Aldeia de Sta. Margarida	143,59	30,13	30,17	115,99	22,37	28,54
Freguesia de Medelim	8,15	2,1	2,1	0,00	0,00	
Proença-a-Velha	457,25	104,1	104,2	435,97	98,20	107,09
Total	**1736,52**	**390,12**	**395,3**	**1176,50**	**250,18**	282,91

3.2.2 Minimização de área com elevada visibilidade e preservação da estrutura da paisagem

A reformulação do Projeto teve como um dos principais objetivos reduzir a exposição visual dos elementos da Central Fotovoltaica e minimizar a alteração da estrutura e do caráter da paisagem, através de uma reorganização da implantação em função das áreas de maior sensibilidade visual e dos principais recetores existentes na envolvente identificadas no âmbito do EIA.

Neste sentido, a reformulação do layout procurou, para além da redução global da área de implantação, retirar os painéis das áreas de maior visibilidade e reduzir a sua expressão e continuidade espacial, privilegiando a manutenção das áreas que asseguram a leitura do mosaico agrícola-florestal existente. Esta abordagem deu particular atenção às áreas classificadas com qualidade visual muito elevada, tendo a reformulação permitido reduzir a área de painéis incidente sobre estas áreas de cerca de 9,2 ha para aproximadamente 1,7 ha, o que corresponde a uma redução de cerca de 80%. Esta alteração traduz uma redução significativa da afetação direta dos setores de maior valor cénico e contribui para preservar os elementos territoriais com maior capacidade de estruturar e qualificar a paisagem.

A análise da exposição visual foi dada particular atenção aos observadores mais relevantes na envolvente, incluindo povoações, pontos de interesse, vias estruturantes, geossítios e, em particular, as referências associadas às Aldeias Históricas de Portugal (Monsanto e Castelo Novo) e à Grande Rota das Aldeias Históricas (GR22). Para estes recetores foram desenvolvidas análises de bacia visual com recurso ao Modelo Digital do Terreno (MDT) e ao Modelo Digital de Superfície (MDS), permitindo apoiar a reorganização das áreas de implantação dos setores da Central Fotovoltaica em função da respetiva exposição visual.

Entre os recetores sensíveis de maior relevância destaca-se a Aldeia Histórica de Monsanto, cuja relação visual com o território envolvente foi especificamente considerada na reformulação do Projeto, atendendo à sua elevada importância paisagística, patrimonial e turística e às preocupações expressas pela Comissão de Avaliação relativamente à sua exposição visual. A análise comparativa das bacias visuais evidencia uma redução da exposição potencial da Central, sendo particularmente relevante considerar que a perceção dos elementos fotovoltaicos diminui acentuadamente com o aumento da distância. Neste contexto, a partir de distâncias da ordem dos 3 a 4 km a expressão visual dos painéis tende a diminuir significativamente, assumindo particular importância a distância efetiva entre estes recetores sensíveis e a área de implantação do Projeto.

No caso de Monsanto, esta relação é especialmente relevante, uma vez que a aldeia se encontra a uma distância aproximadamente dupla daquele intervalo, pelo que a distância constitui um fator determinante na redução da perceção e da dominância visual da Central. A esta condição acresce a redução da própria bacia visual resultante da reformulação do layout. A análise é complementada pelas simulações visuais realizadas para Monsanto e Castelo Novo, apresentadas no **Anexo 3 – Paisagem**, no Volume 2, que permitem aferir, à escala do observador, a expressão visual do Projeto reformulado e comparar a situação anteriormente avaliada com a configuração agora proposta.

Relativamente a Castelo Novo, também integrado no conjunto de referências patrimoniais e paisagísticas de maior relevância regional, a reformulação do Projeto procurou reduzir a exposição visual através da reorganização das áreas de implantação e da manutenção de maiores espaços de desafogo entre os diferentes setores da Central. A comparação das condições de visibilidade e das simulações realizadas permite, assim, enquadrar a perceção da Central em função da distância e da configuração do território intermédio, evitando que a análise se baseie exclusivamente na existência ou ausência de visibilidade potencial.

De forma complementar à redução das áreas de maior qualidade visual e à minimização da exposição a partir dos principais observadores, a reformulação procurou maximizar o desafogo visual entre os diferentes conjuntos de painéis, reduzindo a leitura de grandes superfícies contínuas e favorecendo uma implantação mais fragmentada e articulada com a matriz paisagística existente. A redução e reorganização dos blocos fotovoltaicos permite diminuir a concentração visual dos elementos do Projeto e reforçar a leitura dos espaços intermédios como componentes efetivas da estrutura da paisagem.

Esta alteração assume particular importância considerando que, no Projeto anteriormente avaliado, a dimensão e continuidade das áreas de painéis contribuíam para a perceção da Central como uma massa contínua e territorialmente dominante. No Projeto reformulado, verifica-se uma redução significativa da dimensão dos maiores blocos, passando a área do maior bloco fotovoltaico vedado de 46 ha para 24 ha, correspondente a uma redução de cerca de 48%. Simultaneamente, o número de núcleos vedados de painéis diminui de 46 para 22, correspondendo a uma redução de cerca de 52%. Estas alterações contribuem para reduzir a continuidade visual dos painéis e para introduzir maior permeabilidade e desafogo na implantação da Central.

A redução da área de implantação, que no conjunto das principais componentes do Projeto corresponde a uma diminuição da ordem de um terço, foi acompanhada por uma reorganização das áreas remanescentes e pelo reforço das intervenções de estrutura verde previstas no Plano de Estrutura Verde e de Integração Paisagística (PEVIP - ver **Anexo 10**, no Volume 2). Este princípio procura assegurar que a redução da ocupação fotovoltaica não se traduz apenas numa diminuição quantitativa da área intervencionada, mas também numa melhoria da relação entre as infraestruturas e os elementos estruturantes da paisagem envolvente.

Neste âmbito, está prevista a criação de novos povoamentos de espécies autóctones, com destaque para a azinheira, bem como a instalação de formações vegetais lineares de composição arbórea e arbustiva em pontos estratégicos, designadamente nos setores periféricos com maior exposição visual. O PEVIP contempla igualmente a criação de áreas de prado, a requalificação da vegetação ribeirinha e a

manutenção e promoção de coberto vegetal na área da Central, contribuindo para reforçar a continuidade e diversidade da estrutura verde.

A estratégia adotada assume particular relevância na medida em que a implantação da Central é concentrada, de forma preferencial, em áreas de eucaliptal, identificadas no âmbito do processo de reformulação como áreas de menor interesse paisagístico, turístico e ecológico relativamente a outras formações presentes no mosaico rural da área de estudo. A intervenção prevista procura, assim, articular a produção fotovoltaica com a manutenção e reforço da estrutura verde, substituindo progressivamente uma ocupação florestal de menor valor identitário, associada ao eucaliptal, por novas áreas de espécies autóctones e por faixas arbóreas e arbustivas constituídas por espécies adaptadas às condições edafoclimáticas locais.

Deste modo, a reformulação do Projeto não se traduz apenas numa redução da área ocupada por painéis, mas numa alteração da relação espacial entre as áreas de implantação e os elementos estruturantes da paisagem. A criação de novas áreas de povoamento e de formações vegetais lineares permite reforçar a compartimentação visual, ancorar os elementos do Projeto na matriz paisagística existente e reduzir progressivamente a exposição das infraestruturas a partir dos principais observadores permanentes e temporários. Com efeito, a área de conversão de usos existentes (com grande peso para a conversão de eucaliptal) em povoamentos de azinheira supera a área ocupada por painéis.

A combinação entre a redução da área de painéis, a diminuição da dimensão e continuidade dos blocos, a retirada de áreas de maior altitude, a redução da afetação das áreas de qualidade visual muito elevada e o reforço da estrutura verde permite, assim, limitar a dispersão territorial e visual da Central e favorecer uma maior integração dos seus elementos na paisagem envolvente. A própria bacia visual potencial da Central diminui de 18 472,33 ha, na solução avaliada em fase de EIA consolidado, para 10 935,24 ha no Projeto reformulado, correspondendo a uma redução de cerca de 40,8%.

Esta estratégia é ainda corroborada pela redução do número de recetores com visibilidade potencial, que passa de 54 para 44, correspondendo a uma **redução de cerca de 18,5%**, num universo de 110 locais analisados, bem como pela redução de 16 para 6 dos recetores situados a menos de 1 km da Central, correspondendo a uma **redução de 63%**.

Assim, a reformulação introduz uma alteração relevante na relação entre a Central Fotovoltaica e a paisagem, não apenas pela menor dimensão da ocupação, mas sobretudo pela redução da incidência sobre áreas de maior valor visual, pela criação de maiores espaços de desafogo entre blocos e pelo reforço da estrutura verde autóctone. Embora se mantenham impactes visuais decorrentes da presença de

uma infraestrutura desta dimensão, a nova configuração reduz a sua expressão territorial e visual e favorece uma maior integração dos elementos do Projeto no mosaico paisagístico existente.

Esta análise é desenvolvida no fator ambiental **Paisagem**, no **subcapítulo 5.4**, e também no **Anexo 3 – Paisagem** e **Anexo 10 - PEVIP**, no Volume 2.

3.2.3 Afastamento a povoações, pontos de interesse e vias estruturantes

Para além da redução da área de implantação e do número de infraestruturas previstas, a reformulação do Projeto incorporou alterações destinadas a minimizar a sua potencial afetação sobre as populações e os principais recetores existentes na envolvente. Neste âmbito, procurou-se reforçar o afastamento da Central Fotovoltaica relativamente às povoações, aos pontos de interesse e às vias estruturantes, bem como evitar a implantação em áreas com maior exposição visual, conforme anteriormente referido. Esta melhoria é particularmente evidente na classe de maior proximidade. No Projeto avaliado em fase de EIA foram identificadas 16 povoações e pontos de interesse a menos de 1 km das áreas de implantação. Com a reformulação do Projeto, este número é reduzido para 6 povoações e pontos de interesse, correspondendo a uma redução de cerca de 63%. Destes, apenas uma corresponde a uma povoação, Aldeia de Santa Margarida. Ao nível específico das povoações, das cinco que se encontravam inicialmente a menos de 1 km, apenas esta permanece nessa classe de distância; Cabeça de Boi deixa de apresentar visibilidade potencial, enquanto Mata da Rainha e Pedrógão passam para a classe entre 1 e 2 km e Póvoa da Palhaça passa para uma distância superior a 3,9 km.

A alteração do layout traduz-se igualmente num aumento das distâncias relativamente a observadores de particular relevância paisagística, patrimonial e turística. Destaca-se, Castelo Novo, cuja distância à Central Fotovoltaica passa de aproximadamente 8,8 km para 17,4 km, correspondendo a praticamente uma duplicação da distância face à solução avaliada em fase de EIA. Este afastamento contribui para reduzir a relação de proximidade entre a Central e este núcleo de elevado interesse patrimonial e paisagístico.

Relativamente às povoações, verifica-se também um aumento da distância ao observador mais próximo. Enquanto na solução avaliada em fase de EIA a povoação mais próxima correspondia a Mata da Rainha, a cerca de 290 m, no Projeto reformulado passa a ser a Aldeia de Santa Margarida, localizada a aproximadamente 740 m. Esta alteração representa um aumento de cerca de 450 m na distância à povoação mais próxima.

No caso das habitações isoladas, verifica-se igualmente um aumento da distância mínima às infraestruturas do Projeto. Na solução anteriormente avaliada, a zona de habitações mais próxima localizava-se

imediatamente a norte do extremo norte da Central, a uma distância de cerca de 50 m das infraestruturas, passando, no Projeto reformulado, para aproximadamente 270 m. Este aumento de cerca de 220 m no afastamento contribui para reduzir a proximidade física e a potencial perceção de dominância visual das infraestruturas relativamente aos recetores habitacionais isolados.

Também os estabelecimentos turísticos beneficiam de um maior afastamento. Face à situação anteriormente identificada na Bemposta, a cerca de 1,3 km, o estabelecimento turístico mais próximo passa a localizar-se a aproximadamente 1,5 km, correspondendo a um aumento de cerca de 200 m. Esta alteração contribui para reduzir a proximidade da Central relativamente a locais associados à permanência e fruição turística do território.

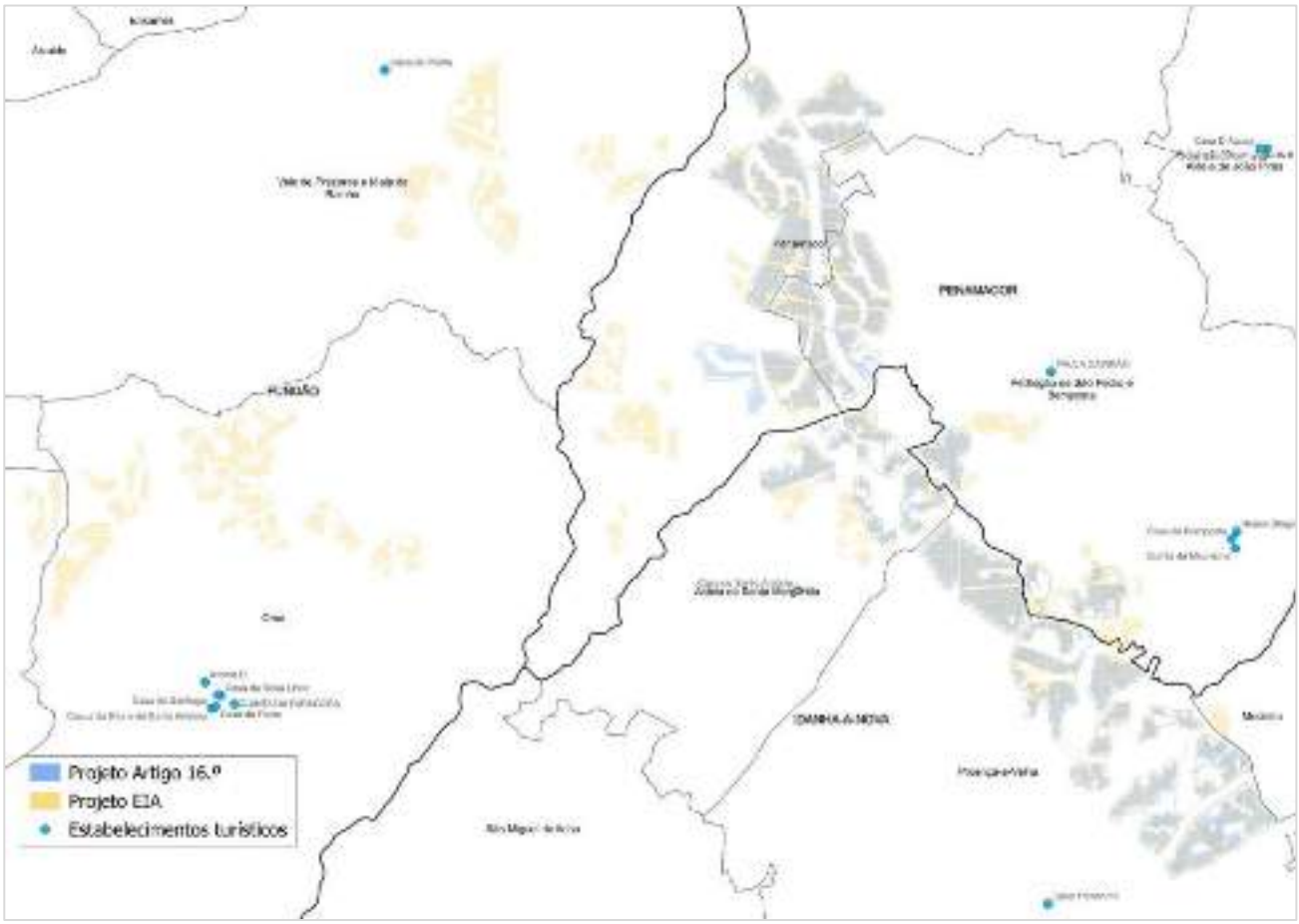


Figura 3.1 – Empreendimentos turísticos na envolvente

No que respeita à GR22 – Grande Rota das Aldeias Históricas de Portugal, percurso de relevante interesse turístico e recreativo, a reformulação permitiu aumentar a distância ao troço mais próximo de

aproximadamente 200 m para cerca de 600 m. Assim, enquanto na solução anteriormente avaliada o Projeto se encontrava dentro da faixa de influência de 300 m considerada como referência pela Associação das Aldeias Históricas de Portugal, na solução reformulada a distância passa a ser aproximadamente o dobro desse valor. O maior afastamento contribui para reduzir a proximidade física entre o percurso e as infraestruturas e, consequentemente, a sua presença no campo visual dos utilizadores da GR22. A análise realizada no âmbito da Paisagem confirma a importância deste afastamento, considerando a GR22 como um dos principais observadores visuais a salvaguardar.

Uma alteração igualmente relevante ocorre relativamente ao Geossítio Mata da Rainha, cuja distância à Central aumenta de aproximadamente 150 m para cerca de 850 m. O afastamento adicional de cerca de 700 m reduz substancialmente a proximidade entre as infraestruturas e este elemento de interesse geológico e paisagístico, contribuindo para preservar as condições de fruição e leitura da envolvente do geossítio.

No que respeita à rede viária, verifica-se igualmente uma redução da exposição visual potencial. A extensão de rede viária abrangida pela bacia visual diminui de aproximadamente 70,98 km, no Projeto avaliado em fase de EIA, para 38,83 km no Projeto reformulado, correspondendo a uma redução de cerca de 32,15 km (45,3%). Este resultado traduz uma diminuição significativa da extensão dos percursos rodoviários a partir dos quais a Central Fotovoltaica poderá ser percecionada, reduzindo a incidência visual potencial sobre os observadores em movimento. Apesar desta melhoria generalizada, as vias com maior exposição visual continuam a corresponder, sobretudo, às que atravessam ou se desenvolvem na proximidade imediata dos setores onde se mantém a implantação do Projeto.

Globalmente, a reformulação do Projeto traduz-se, assim, num reforço dos afastamentos relativamente aos principais observadores humanos, turísticos, recreativos e paisagísticos, com particular expressão na redução do número de observadores situados a menos de 1 km e no aumento das distâncias aos recetores que permanecem na envolvente próxima. Esta estratégia complementa as alterações de implantação e de organização espacial analisadas no subcapítulo anterior, contribuindo para reduzir a proximidade física das infraestruturas aos locais de maior utilização e fruição do território.

Esta análise é desenvolvida no fator ambiental **Paisagem**, no **subcapítulo 5.4**, e também no **Anexo 3 – Paisagem**, no Volume 2.

3.2.4 Salvaguarda de solos com maior capacidade de uso agrícola

A reformulação do Projeto teve igualmente em consideração a salvaguarda dos solos com maior capacidade de uso agrícola, procurando minimizar a sua afetação e privilegiar, sempre que possível,

áreas de menor valor agrícola. A comparação entre a solução do EIA consolidado e a solução reformulada, apresentada no quadro seguinte, evidencia a redução da afetação das classes de maior capacidade de uso do solo.

Com a reformulação do *layout* do Projeto e a remoção da totalidade dos módulos fotovoltaicos sobre solos de maior capacidade agrícola, assiste-se a uma alteração de afetação do Projeto para 6,07 ha de solos de maior capacidade de uso agrícola (A e B), traduzindo-se numa **redução de cerca de 83,74** ha face ao *layout* apresentado em fase de EIA consolidado. No Quadro seguinte apresenta-se a estimativa da afetação dos solos durante a fase de construção.

Quadro 3.2 - Análise comparativa da afetação de **solos**
Projeto do EIA consolidado e Projeto reformulado (**Fase de construção**)

	EIA		**Artigo 16.º**	
Área afetada	**Área de painéis (ha)**	**Áea total infraestruturas (ha)**	**Área de painéis (ha)**	**Área total infraestruturas (ha)**
Classe A	3,81	4,74	-	1,60
Classe B	71,36	85,07	-	4,47
Restantes Classes (C, D e E)	984,31	1068,28	724,05	21,36
Total	**1059,48**	**1158,09**	**724,05**	**794,98**

No Quadro seguinte apresenta-se a estimativa da afetação efetiva dos solos durante a fase de exploração.

Quadro 3.3 - Análise comparativa da afetação de **solos**
Projeto do EIA consolidado e Projeto reformulado (**Fase de exploração**)

	EIA		Artigo 16.º	
Área afetada	**Área de painéis (ha)**	**Áea total infraestruturas (ha)**	**Área de painéis (ha)**	**Área total infraestruturas (ha)**
Classe A	0,49	0,52		
Classe B	17,10	17,10		
Restantes Classes (C, D e E)	292,53	377,68	250,18	283,96
Total	**310,12**	**395,3**	**250,18**	**282,91**

A cartografia dos Solos e da Capacidade de Uso dos Solos constam, respetivamente, no **Desenho 4** e **5**, nas **Peças Desenhadas**.

No **Desenho 5A**, nas **Peças Desenhadas**, apresenta-se ainda a carta de aptidão de solos, tendo por base a Carta de Solos e de Aptidão Agrícola e Florestal da Zona Interior Centro (ZIC), da IDRHa (2004), onde se pode verificar que o Projeto reformulado incide praticamente na sua totalidade sobre solos sem aptidão agrícola.

Na Figura 3.2 apresenta-se a área de painéis que foram suprimidos (laranja) tendo em consideração os solos de maior capacidade de uso agrícola.

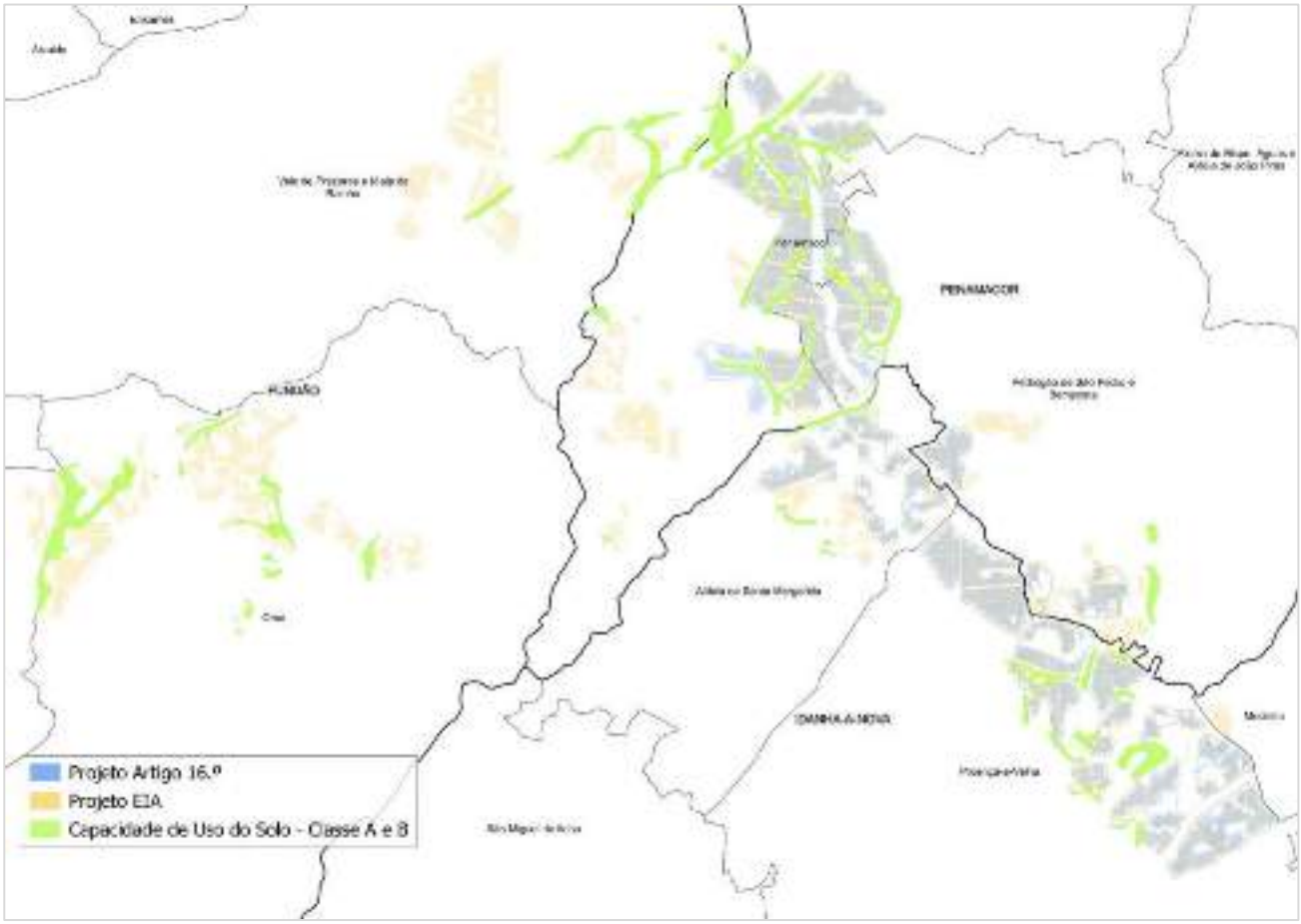


Figura 3.2 – Solos de maior capacidade agrícola

A reformulação do projeto permitiu reduzir em 93% a afetação de solos das classes de maior capacidade de uso, privilegiando áreas com menores limitações ao desenvolvimento do projeto e menor valor agrícola.

Importa referir que a afetação de solos de Classe A e B dizem respeito unicamente à beneficiação dos acessos. Remete-se também esta análise para a reavaliação de impactes e análise comparativa, entre o Projeto do EIA consolidado e o Projeto reformulado, efetuada para o fator ambiental **Solos e Capacidade de Uso do Solo** no **subcapítulo 5.5.2.1.**

Com o objetivo de minimizar os impactes sobre os solos, foi elaborado um **Plano de Controlo da Erosão**, que define as medidas de prevenção, controlo e recuperação a implementar durante as fases de construção e exploração, incluindo a gestão de terras vegetais, o controlo do escoamento superficial, a estabilização das áreas intervencionadas e a monitorização da eficácia das medidas. O referido Plano consta do **Anexo 11**, no Volume 2, para onde se remete a sua descrição detalhada.

Com a reformulação do *layout* do Projeto, teve-se especial atenção a salvaguarda de áreas de **Reserva Agrícola Nacional (RAN)**. Esta situação já tinha sido considerada no projeto do EIA consolidado, não havendo nenhum elemento fotovoltaico em RAN, apenas a afetação de acessos. Na versão reformulada do Projeto mantém-se esta premissa, não havendo qualquer nova infraestrutura construída em RAN, apenas contando com acessos existentes integrados em solos da Reserva Agrícola Nacional.

No Quadro 3.4 apresenta-se a quantificação da afetação de solos RAN (Projeto do EIA consolidado e Projeto reformulado), estimadas para a fase de construção.

Quadro 3.4 - Análise comparativa da afetação de solos **RAN**
Projeto do EIA consolidado e Projeto reformulado (**Fase de exploração**)

	EIA		Artigo 16.º	
Área afetada	**Área de painéis (ha)**	**Áea total infraestruturas (ha)**	**Área de painéis (ha)**	**Áea total infraestruturas (ha)**
RAN	0,00	1,04	--	--

Remete-se também esta análise para a reavaliação de impactes e análise comparativa, entre o Projeto do EIA consolidado e o Projeto reformulado, efetuada para o fator ambiental **Ordenamento do Território e Condicionantes ao Uso do Solo no subcapítulo 5.7.2.2.** A cartografia da RAN consta no **Desenho 9**, nas Peças Desenhadas.

A reformulação do projeto permitiu evitar a sobreposição com o **Aproveitamento Hidroagrícola de Gardunha Sul**, privilegiando áreas com menores limitações ao desenvolvimento do projeto e menor valor agrícola. Na Figura 3.3 identifica-se a área de painéis que foram suprimidos (laranja) tendo em consideração o futuro Aproveitamento Hidroagrícola de Gardunha Sul.

Esta análise é desenvolvida no fator ambiental **Ordenamento do Território e Condicionantes ao Uso do Solo no subcapítulo 5.7.2.3.**

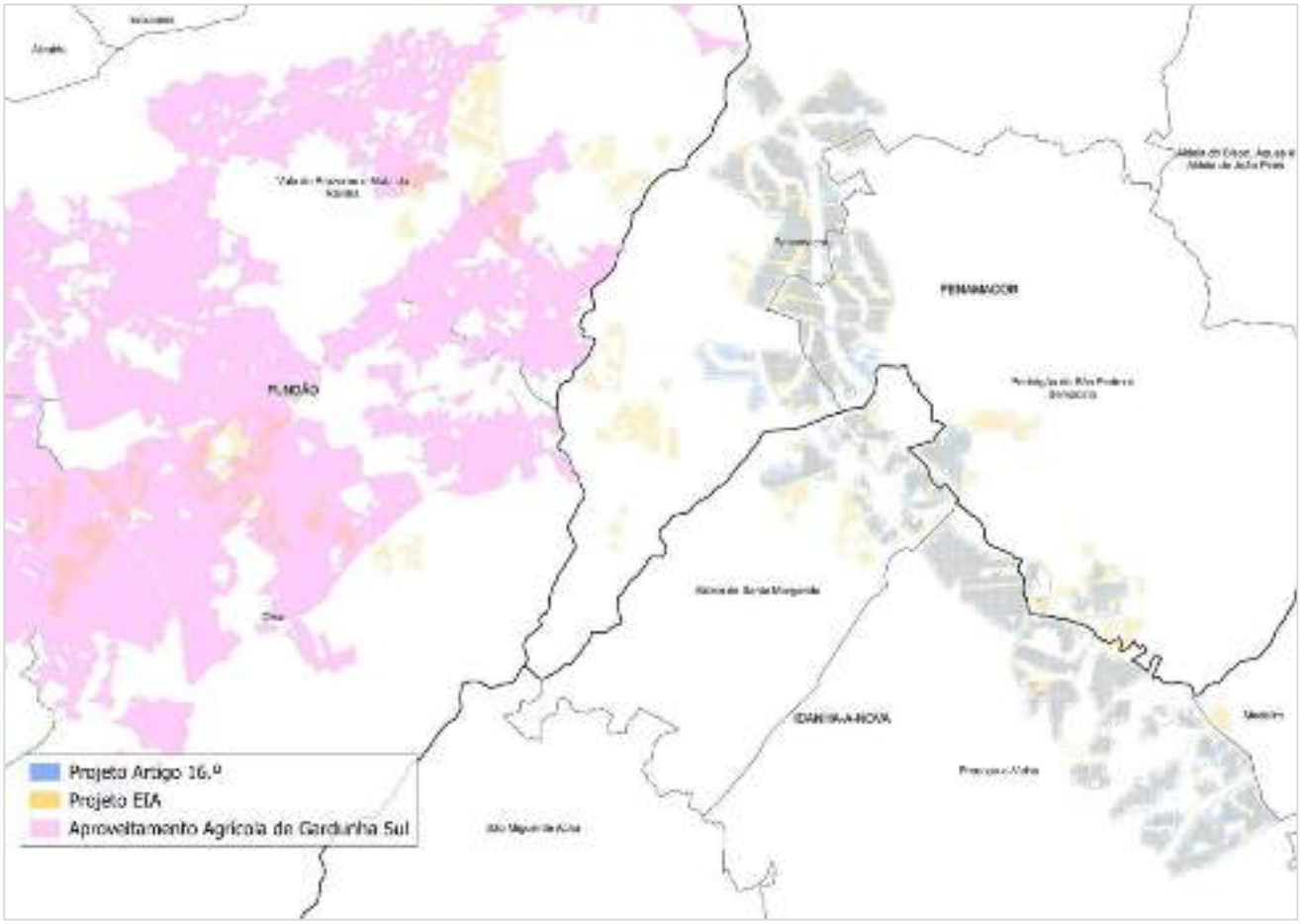


Figura 3.3 – Áreas de Regadio de Gardunha Sul

3.2.5 Minimização da afetação do solo agrícola

A reformulação do Projeto teve também como objetivo minimizar a afetação de áreas com ocupação agrícola, privilegiando, sempre que possível, áreas com menor relevância para este uso. A comparação entre a solução do EIA consolidado e a solução reformulada permite evidenciar a redução da área de solos agrícolas diretamente afetada pelo Projeto.

No Quadro 3.5 apresenta-se a análise comparativa do uso e ocupação do solo (Projeto do EIA consolidado e Projeto reformulado), afetado durante a fase de construção do Projeto.

Quadro 3.5 - Análise comparativa da afetação das principais classes de **ocupação do solo** Projeto do EIA consolidado e Projeto reformulado (**Fase de construção**)

	EIA		Artigo 16.º	
Área afetada	**Área fotovoltaica**	**Total infraestruturas**	**Área fotovoltaica**	**Total infraestruturas**
Culturas anuais	174,10	191,84	66,44	73,53
Olival	49,10	52,47	1,23	20,98
Pastagens	159,20	174,01	61,5	65,69
Matos	56,84	62,44	18,19	19,44
Povoamentos de sobreiros e azinheiras	0,04	5,27	--	7,33
Núcleo de Azinheiras/Sobreiros	14,94	16,52	13,66	15,45
Carvalhais	19,56	20,99	--	--
Povoamentos florestais	577,08	619,72	537,22	586,34
Áreas artificializadas	8,30	15,34	5,92	12,51

Da análise ao Quadro anterior verifica-se que a redução da área fotovoltaica incidiu preferencialmente sobre parcelas agrícolas de maior valor produtivo, privilegiando áreas de menor aptidão ou de menor intensidade de utilização. A coincidência com povoamentos de sobreiros e azinheiras é apenas residual e necessária apenas na beneficiação de acessos, não correspondendo a real afetação.

Verifica-se também que a maior parte de área ocupada pela Central diz respeito a povoamentos florestais, sobretudo de eucalipto.

Esta análise é desenvolvida no fator ambiental **Uso do Solo no subcapítulo 5.5.2.2,** nomeadamente a análise de impactes e análise comparativa, entre o Projeto do EIA consolidado e o Projeto reformulado.

Sugere-se também a consulta do **Desenho 6** – *Ocupação do Solo*, nas **Peças Desenhadas,** assim como a Figura seguinte que elucida as áreas de eucaliptal destinadas à Central Fotovoltaica.

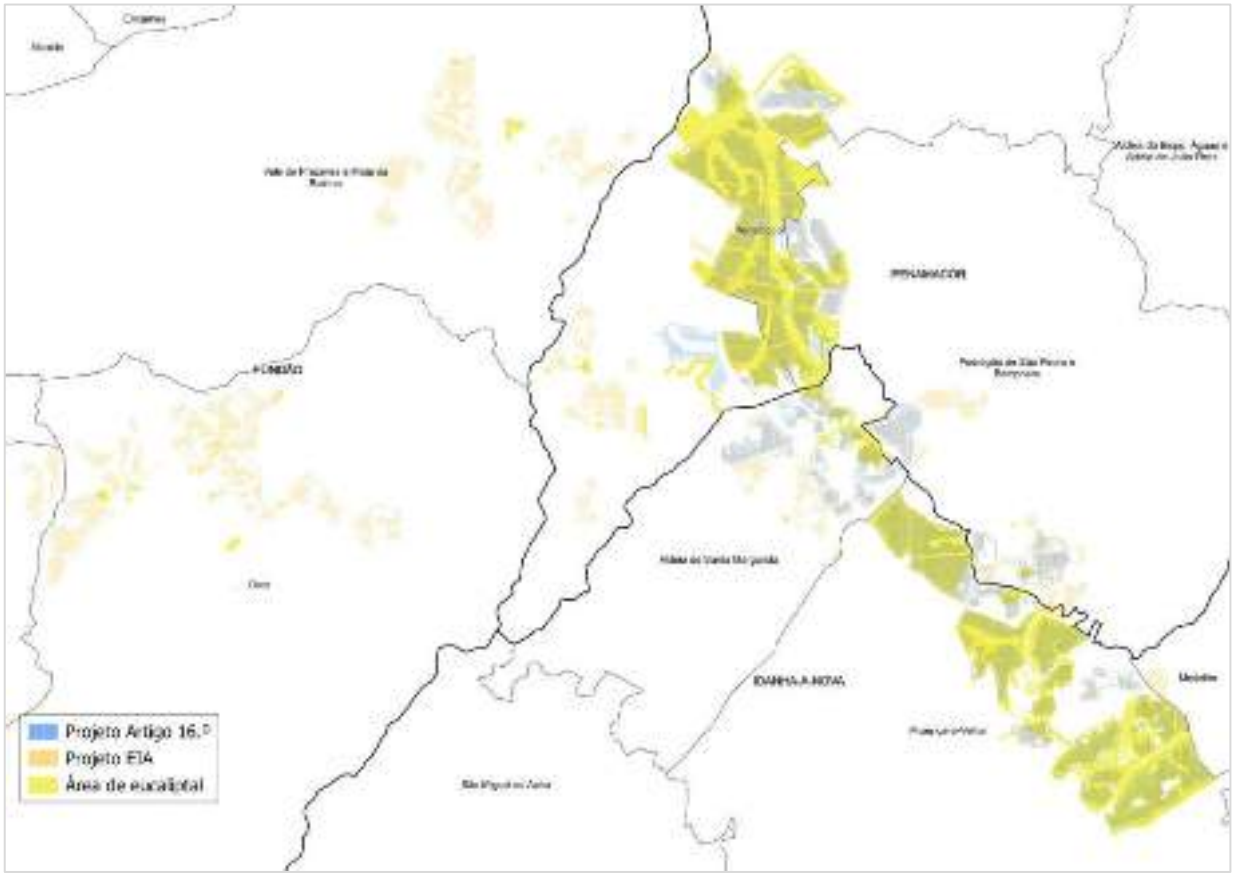


Figura 3.4 – Áreas de Eucaliptal

3.2.6 Minimização da afetação da Biodiversidade

A reformulação do Projeto teve em consideração a salvaguarda da **Estrutura Ecológica Municipal,** procurando minimizar a sobreposição dos elementos do Projeto com estas áreas. A comparação entre a solução do EIA consolidado e a solução reformulada permite evidenciar a redução da área da Estrutura Ecológica Municipal diretamente afetada pelo Projeto (ver Quadro 3.6).

Quadro 3.6 - Análise comparativa da afetação de **Estrutura Ecológica Municipal**
Projeto do EIA consolidado e Projeto reformulado (**Fase de exploração**)

Área afetada	EIA		Artigo 16.º	
	Área de painéis (ha)	Total infraestruturas (ha)	Área de painéis (ha)	Total infraestruturas (ha)
EEM - Fundão	28,08	32,69	--	--
EEM - Penamacor	2,34	3,39	--	--

Área afetada	EIA		Artigo 16.º	
	Área de painéis (ha)	Total infraestruturas (ha)	Área de painéis (ha)	Total infraestruturas (ha)
EEM – Idanha-a-Nova	--	--	--	--
EEM (total)	30,42	36,08	--	--

Na Figura 3.5 apresenta-se a área de painéis que foram suprimidos (laranja) tendo em consideração a Estrutura Ecológica Municipal do Fundão e de Penamacor. No **Desenho 7,** nas **Peças Desenhas,** apresenta-se a Carta de Ordenamento.

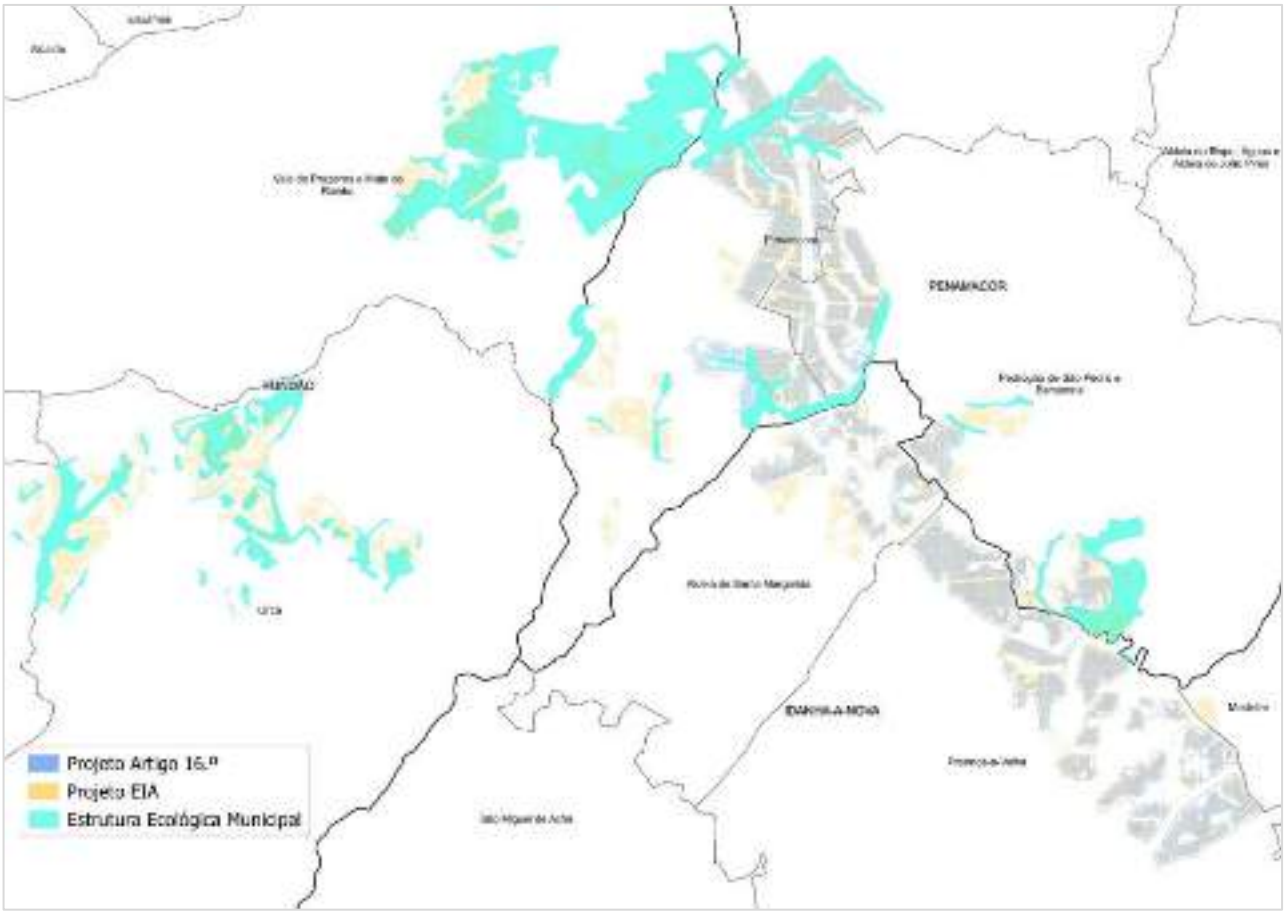


Figura 3.5 – Estrutura Ecológica Municipal

Esta análise é desenvolvida no fator ambiental **Ordenamento do Território e Condicionantes ao Uso do Solo no subcapítulo 5.7.1.**

De acordo com o Programa Regional de Ordenamento Florestal – Centro Interior (ICNF, 2019), a área para a instalação da Central Fotovoltaica de Sophia e LMAT de ligação à Subestação do Fundão sobreponha-se parcialmente com dois corredores, Raia Norte (316J08) e Raia Sul (316I12), na versão do Projeto do EIA.

O Projeto reformulado minimiza essa afetação nos **corredores ecológicos**, designadamente no corredor associado à Ribeira do Taveiro, no concelho do Fundão e de Penamacor, conforme apresentado na Figura 3.6, garantido a conetividade ecológica nesse corredor.

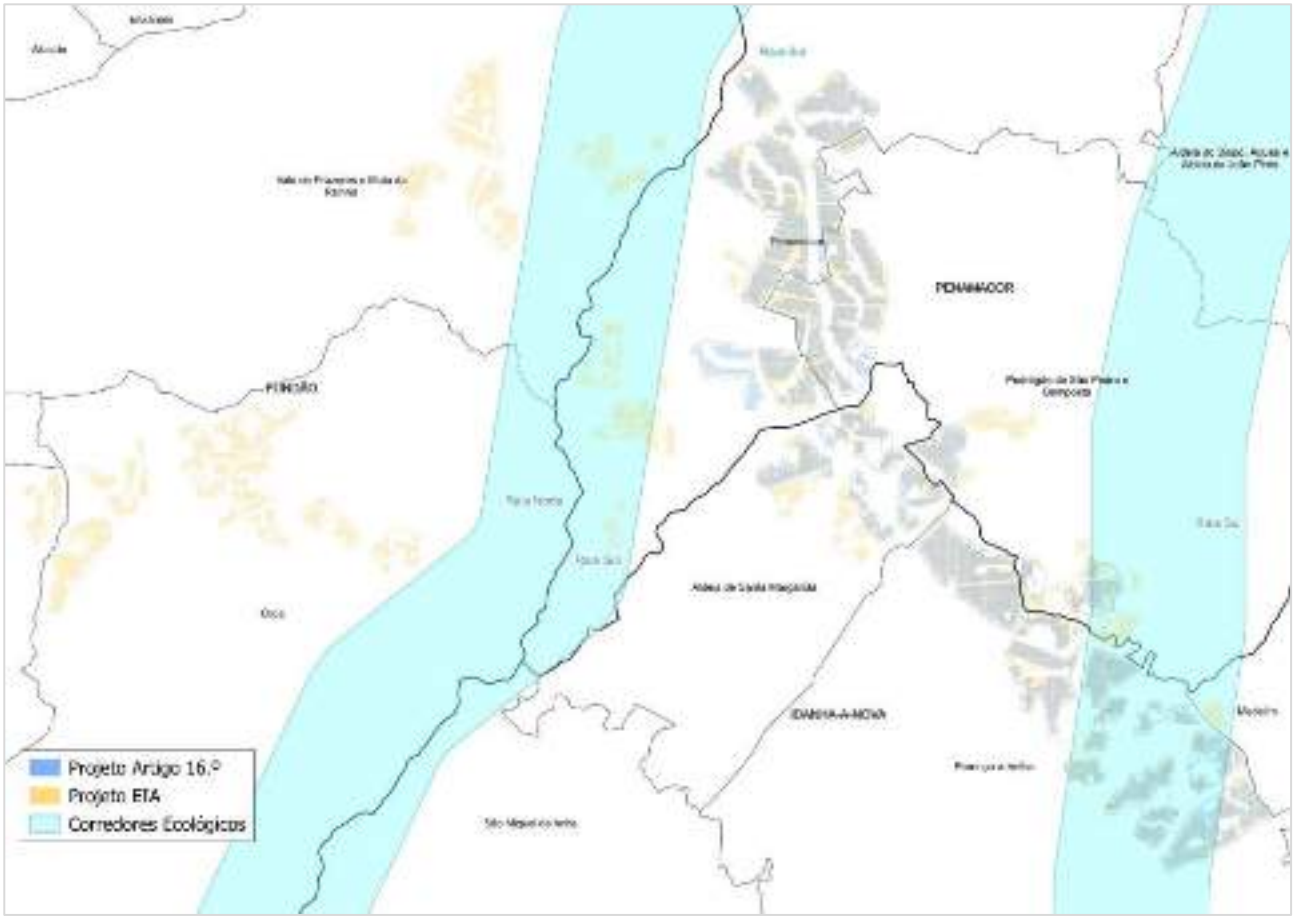


Figura 3.6 – Corredores Ecológicos

Este aspeto é também referido e salientado na **Fauna**, como um aspeto positivo da reformulação do Projeto, pela retirada dos setores A, B e C da configuração do Projeto apresentado em EIA, permitindo retirar os elementos fotovoltaicos desse corredor.

Ao nível da fauna destaca-se também o aumento significativo da distância ao dormitório de abutre-negro (de cerca de 300 m para 4,4km).

Esta análise é desenvolvida no fator ambiental **Fauna** no **subcapítulo 5.6.2.**

Com a reformulação do Projeto é também minimizada a afetação das áreas de **Reserva Ecológica Nacional.** No Quadro seguinte apresenta-se a estimativa da afetação da REN durante a fase de construção. A afetação da REN é apenas residual e necessária para a beneficiação de acessos.

Quadro 3.7 - Análise comparativa da afetação da **Reserva Ecológica Nacional**
Projeto do EIA consolidado e Projeto reformulado (**Fase de exploração**)

Área afetada	EIA		Artigo 16.º	
	Área de painéis (ha)	Total infraestruturas (ha)	Área de painéis (ha)	Total infraestruturas (ha)
REN - Fundão	9,31	10,20	--	--
REN - Penamacor	1,24	1,65	--	--
REN – Idanha-a-Nova	0,22	0,46	--	--
REN (total)	**10,77**	**12,31**	**--**	**--**

Esta análise é desenvolvida no fator ambiental **Ordenamento do Território e Condicionantes ao Uso do Solo no subcapítulo 5.7.2**, nomeadamente na análise de impactes e análise comparativa, entre o Projeto do EIA consolidado e o Projeto reformulado. A cartografia da REN consta no **Desenho 8**, nas **Peças Desenhadas**).

Ao nível da **Flora, Vegetação e Habitats Naturais** com a reformulação do *layout* houve também a preocupação de salvaguardar áreas de elevado valor ecológico destacando-se a preservação da vegetação ribeirinho, carvalhais, povoamentos de sobreiros e azinheiras e núcleos de sobreiros e azinheiras com elevado valor conservacionista. Houve também a preocupação de evitar o abate de exemplares de quercíneas de grande porte, tendo diminuído, embora ligeiramente, o número total de indivíduos a abater, e destes a grande maioria (90%) são jovens.

De referir também que na reformulação do layout houve a preocupações e o cuidado de preservar todos os afloramentos rochosos identificados.

Esta análise é desenvolvida no fator ambiental **Flora, Vegetação e Habitats** no **subcapítulo 5.6.1**, remetendo-se também para consulta para a análise à Carta de Ocupação do Solo (**Desenho 6**, nas **Peças**

Desenhadas), que foi atualizada em resultado os levantamentos de campo realizados no âmbito do Artigo 16.º.

Por último, importa referir que a reformulação efetuada, promoveu a salvaguarda das áreas com valor de conservação dentro da área de estudo e outras existentes na envolvente que poderão ser convertidas aos mesmos valores conservacionistas na situação futura, como se pode verificar no **Plano de Estrutura Verde** (PEVIP) apresentado no **Anexo 10**, no Volume 2.

Este Plano tem como principal objetivo promover a integração paisagística das infraestruturas do Projeto. De forma generalizada, na totalidade da área fotovoltaica, torna-se expectável que se venha a estabelecer uma comunidade de porte herbáceo/arbustivo. Esta comunidade florística estará sujeita ao longo da fase de exploração a ações de manutenção/controlo do seu porte, condição que determinará a constituição de um habitat rico em espécies endémicas e com elevado valor de conservação (e.g. *Narcissus bulbocodium*, *Narcissus triandrus* e *Serapias lingua*). Paralelamente, esta comunidade florística promoverá a infiltração da água no solo, reduzindo os volumes escoados e a sua capacidade de transporte, e atenuará o impacte das gotas da chuva, circunstâncias que reduzirão o risco de erosão.

De forma pontual, o **PEVIP prevê o seguinte**:

- Conversão de áreas de povoamentos de eucalipto em áreas de povoamentos de azinheiras;
- Conversão de áreas de matos em áreas de povoamentos de azinheiras;
- Conversão de áreas com culturas arvenses em povoamentos de azinheiras;
- Conversão de áreas com culturas arvenses em olivais;
- Requalificação dos povoamentos de azinheiras/sobreiros existentes;
- Requalificação da vegetação ribeirinha ao longo dos segmentos que evidenciam degradação, perda de continuidade longitudinal; e
- Constituição de formações arbóreas/arbustivas (e.g sebes, bosquetes e olivais), com poder de absorção visual, na área remanescente e periférica da Central Solar Fotovoltaica.

A condução da ocupação do solo para este 2º cenário contribuirá para:

- Aumentar a biodiversidade;
- Aumentar consideravelmente as áreas de povoamentos de azinheiras na região;
- Promover um acréscimo na conetividade territorial;
- Aumentar da capacidade de retenção de carbono na região;
- Reduzir a probabilidade de ocorrência de erosão sobre o solo;
- Reduzir a propagação de ruído; e
- Integrar as novas infraestruturas na paisagem envolvente, garantindo relações de continuidade e enquadramento através da recuperação das zonas afetadas pela obra e pela criação de barreiras de absorção visual.

3.2.7 Compatibilização do projeto com os instrumentos de gestão territorial

Umas das premissas fundamentais de alteração foi garantir a conformidade com os principais instrumentos de gestão territorial, com destaque para os PDM e estratégias municipais que lhe estão subjacentes, no quadro dinâmico atual de transição e aceleração energética e adequação dos mesmos a esse contexto, cuidando de reanalisar os efeitos ambientais nos recursos territoriais objetivados de acordo com a análise efetuada nos termos do artigo 4° n.° 4 do Decreto-Lei n.° 15/2022 de 14 de janeiro na redação atual.

Assim, importa salientar que as alterações de projeto promovidas permitiram neste campo, já referidas nos pontos anteriores:

- Salvaguardar integralmente a área prevista para o futuro/ potencial projeto do aproveitamento hidroagrícola da Gardunha Sul no concelho do Fundão, que ainda que não se constituísse como servidão/ reserva de espaço formal em PDM, é uma pretensão estratégica do concelho que importava assegurar;
- Eliminar a sobreposição com painéis fotovoltaicos dos espaços de produção agrícola do PDM de Idanha-a-Nova, por serem um uso incompatível com esta classe de ordenamento;
- Reforçar a salvaguarda integral de áreas de Reserva Agrícola Nacional;

- Eliminar a sobreposição com painéis fotovoltaicos de áreas de Estrutura Ecológica Municipal e Reserva Ecológica Municipal;

- Manter o respeito pelas demais servidões administrativas e restrições de utilidade pública.

No caso dos planos de ordenamento regionais, importa salientar a recente aprovação do PROT-Centro, que enquadra a área de implantação do projeto Sophia como área de elevado potencial para a implantação de projetos de energias renováveis, e no âmbito do PROF, ainda que não constitua uma servidão ou incompatibilidade formal, a eliminação ou redução da continuidade da implantação fotovoltaica nos macro corredores ecológicos, salvaguardando as principais estruturas e âncoras locais de conectividade ecológica.

Esta análise é desenvolvida no fator ambiental **Ordenamento do Território e Condicionantes ao Uso do Solo no subcapítulo 5.7.**

3.2.8 Minimização dos impactes na atividade agrícola e benefícios socioeconómicos

No âmbito da reformulação do Projeto, foram adotadas soluções que procuram otimizar a ocupação do território e reforçar a compatibilização da Central Fotovoltaica com as atividades agrícolas desenvolvidas nas propriedades abrangidas, dando resposta às preocupações identificadas pela Comissão de Avaliação relativamente à afetação dos usos do solo e à sua articulação com a atividade agrícola existente, como referido no ponto 3.2.5.

Se salientar que existe um codesenvolvimento com os proprietários, sendo os terrenos arrendados e não adquiridos ou expropriados. A localização dos painéis é definida em conjunto com os proprietários, preservando estes para si as áreas mais produtivas para atividades agrícolas, e disponibilizando aquelas de nenhuma ou reduzida aptidão e usadas maioritariamente para pasto (uso que se manterá).

Os terrenos arrendados representam frações pequenas das propriedades totais, sendo que a atividade produtiva se mantém concentrada nas áreas externas à área da CSF, permitindo a compatibilidade com o modelo existente (impactes positivos indiretos, em que o projeto não interfere na atividade agrícola principal, mas poderá financiar a sua intensificação).

Destacam-se assim os seguintes benefícios socioeconómicos:

- **Rendimento complementar com impacto real** - As receitas do projeto permitem reinvestimento direto em agricultura, reforço da principal atividade e eventual expansão para novos terrenos

- **Uso eficiente do solo** - os terrenos arrendados representam frações pequenas das propriedades totais; a atividade produtiva mantém-se concentrada nas áreas externas à central solar.
- **Compatibilidade com o modelo existente** - os projetos não interferem na atividade agrícola principal, mas financiam a sua intensificação.
- **Melhoria da viabilidade económica** - Solos com baixa aptidão agrícola e deficientes para cultivo intensivo tornam-se produtivos através da energia solar, com a sua preservação (~40 anos), enquanto os proprietários protegem as melhores áreas agrícolas de maior rentabilidade.
- **Segurança económica para a agricultura familiar** - Receitas estáveis permitem que as famílias invistam com confiança no reforço e diversificação das explorações agropecuárias.

Importa ainda salientar que esta componente socioeconómica do modelo de utilização dos terrenos, designadamente os efeitos do rendimento associado ao arrendamento na viabilidade e no reforço das explorações agrícolas, é analisada especificamente no âmbito da avaliação dos impactes no fator **Socioeconomia** no **subcapítulo 5.8.**

3.2.9 Compatibilizar a Central Fotovoltaica com os projetos previstos na envolvente

Da reformulação do Projeto da CSF de Sophia resultou igualmente a redução das infraestruturas elétricas associadas, passando a ser necessária apenas uma Linha Elétrica de Muito Alta Tensão (LMAT) para o escoamento da energia produzida entre a Subestação da Central Fotovoltaica e a Subestação do Fundão.

O traçado do Corredor Norte (LN) foi ajustado de forma a assegurar a compatibilização com a Central Solar Fotovoltaica Fundão – Penamacor, evitando situações de incompatibilidade e assegurando o necessário afastamento entre projetos. Ambos os traçados da Linha Elétrica (LN e LS) sofreram, ainda, um ligeiro ajuste junto à SE da CSF de Sophia.

Em simultâneo, o troço de aproximação à SE Fundão sofreu um ajuste tendo em consideração a modificação da Linha Falagueira - Fundão, a 400 kV.

Estas alterações efetuadas às Linhas Elétricas mantêm a totalidade dos troços das mesmas no interior dos corredores (ver **Desenho 1**, **Desenho 12** e **Desenho 13**, nas **Peças Desenhadas**).

De referi também que o promotor encontra em articulação com o promotor do projeto da Central Solar da Fajarda e do Juncal, nomeadamente, sobre o traçado da linha elétrica a 60 kV que permitirá a

interligação das duas centrais à Subestação da Nave da Mata. Esta articulação decorre da sobreposição do corredor ambiental associado à referida linha com áreas arrendadas pelo promotor da CSF de Sophia para a implantação da mesma.

Considerando que ambos os projetos se encontram atualmente em fase de Estudo Prévio, não dispondo ainda de projetos de execução aprovados ou em processo de licenciamento, a compatibilização definitiva entre as respetivas soluções será concretizada e consolidada nas fases subsequentes de desenvolvimento e avaliação dos projetos, designadamente em fase de Projeto de Execução.

Importa ainda referir, no que diz respeito aos efeitos cumulativos de mais uma central fotovoltaica na região, que, considerando a área da CSF de Sophia cumulativamente aos demais projetos fotovoltaicos conhecidos na região (em operação, licenciados, em licenciamento ou previstos), a área vedada ocupada do município de Idanha-a-Nova é inferior a 1% da sua área total, enquanto que no município de Penamacor a área vedada ocupada por projetos fotovoltaicos está aproximadamente nos 2%.

3.3 ESTUDOS, PLANOS E MEDIDAS QUE ACOMPANHAM O PROJETO OU PROPOSTOS PARA A FASE DE PROJETO DE EXECUÇÃO

Numa lógica hierárquica de abordagem aos impactes ambientais de projeto, se na secção anterior se resumiram os principais aspetos estruturais e de desenho da central fotovoltaica para acentuar a prevenção e mitigação de impactes, importa agora destacar os principais planos e medidas previstos (reforçados das propostas em fase de EIA ou inéditos para a presente fase de reformulação) com vista a mitigar e gerir os principais e mais significativos impactes expectáveis e, por fim, o que se prevê a nível de compensação:

- Mitigação/ gestão/ monitorização
    - Plano de Estrutura Verde e Integração Paisagística
    - Plano Estratégico de Integração Agroecológica e de Pastoreio
    - Plano de Controlo de Erosão
    - Sinalização e dispositivos de mitigação para a avifauna na Linha Elétrica de Muito Alta Tensão
    - Plano de Monitorização das Condições Térmicas Superficiais da Central Fotovoltaica
    - Plano de Monitorização de Campos Eletromagnéticos

- Plano de Monitorização de Avifauna
- Plano de Monitorização de Ruído
- Plano de Monitorização de Passagens Hidráulicas

- Mitigação/ compensação
  - Plano de Estrutura Verde e Integração Paisagística, ao ter intrínseca a compensação da biomassa florestal e sua capacidade de sumidouro de carbono e a compensação pelo abate de exemplares isolados de azinheira e sobreiro
  - Plano de Envolvimento de Comunidades e Programa de Partilha de Benefícios
  - Proposta de Estabelecimento de Área Privada para Alimentação de Necrófagos (APAAN)

Importa ainda salientar os estudos adicionais desenvolvidos que tiveram em vista investigar e detalhar aspetos que consistiam em incertezas, lacunas ou insuficiente detalhe relativamente a tópicos que geram preocupação, e que suportaram medidas e planos propostos ou servem de base para o esclarecimento e redução de perceções não fundamentadas:

- Estudo socioeconómico do Parque Solar Sophia (EY-Parthenon – Ernst and Young) – **Anexo 5**, no Volume 2.
- Estudo de visibilidades: análise e impacte das medidas de integração na paisagem (CAPTIVELINE – Land Analytics and Integrated Design Solutions) – **Anexo 3**, no Volume 2.
- Estudo de Avaliação de Impactes Microclimáticos de Centrais Fotovoltaicas: Revisão Bibliográfica e Análise do Caso de Estudo da Central Fotovoltaica da Amareleja (INEGI – Instituto de Ciência e Inovação em Engenharia Mecânica e Industrial) – **Anexo 7**, no Volume 2.
- Estudo hidráulico e hidrológico revisto (CEREN – Civil & Electrical Renewables Engineering) - **Anexo 2**, no Volume 2.
- Estudo acústico: aditamento ao estudo acústico da fase de EIA (MONITAR engenharia do ambiente) **Anexo 6**, no Volume 2
- Relatório Técnico: Proteção Passiva de Parques Solares Fotovoltaicos contra Incêndios Rurais – Resistência ao fogo dos painéis solares (CEIF/ADAI – Centro de Estudos sobre Incêndios Florestais/ Associação para o Desenvolvimento da Aerodinâmica Industrial) - **Anexo 13**, no Volume 2.

3.4 PRINCIPAIS ALTERAÇÕES FACE AO PROJETO AVALIADO EM EIA

Tendo em conta as alterações solicitadas ao Projeto por parte da CA, importa identificar quais as principais diferenças entre o Projeto atual e o Projeto anterior (Fase EIA).

No Quadro 3.8 e no **Desenho 3,** nas **Peças Desenhadas** apresentam-se as principais diferenças entre o novo Projeto e o anterior, tendo em conta fundamentalmente a área vedada, o número de painéis fotovoltaicos, a extensão dos acessos e o número de PT.

Quadro 3.8 – Principais diferenças entre o Projeto atual e o Projeto anterior (fase de exploração).

Infraestrutura do Projeto	**Projeto anterior (EIA consolidado**	**Projeto atual (Artigo 16.º)**	**Variação (%)**
Potência instalada pico (MWp)	867	573	-33,9
Área vedada (ha | n.º núcleos vedados)	1 737 | 46	1 177 | 22	-32,3 | -52,2
Área ocupada por painéis (ha)	390	250	-36,1
Módulos fotovoltaicos (n.º)	1 365 588	873 124	-36,0
Postos de transformação (ha | n.º)	0,14* | 140	0,065 |65	-53,6
Acessos a construir (ha)	20,8	11,6	-44,2
Acessos a beneficiar (ha)	8,7	16,5	+89,7
Subestação e Edifício de comando (ha)	2,9	2,9	0
Área de BESS (sistema de armazenamento em baterias; ha)	1,9	2,4	+26,3
Linhas/ corredores de média tensão aéreas (n.º | m extensão)	4/ 8.000	0/ 0	-100
Linhas de muito alta tensão (n.º | m extensão)	2	1	-50,0
Área de blocos fotovoltaicos vedados com maior dimensão	46 ha	24 ha	-47,8

* Correção de valor face ao apresentado em sede de EIA, que por lapso considerava um buffer técnico e não a área de implantação do PT

Dadas as alterações efetuadas ao Projeto e assinaladas no presente capítulo, o Capítulo 4 - Descrição do Projeto, foi reformulado.

3.5 SÍNTESE DE ALTERAÇÕES EFETUADAS AO PROJETO FACE ÀS PRINCIPAIS PREOCUPAÇÕES LEVANTADAS PELOS DIVERSOS ATORES E SUA VERIFICAÇÃO

De forma a sistematizar a visão global considerações formuladas levantadas pela CA, pelas preocupações manifestadas em sede de Consulta Pública e durante o processo de escuta ativa mantido durante os últimos meses, apresenta-se, no quadro seguinte, a identificação das preocupações e aspetos colocados, da entidade que as formulou, da respetiva verificação e do modo como foram atendidas no âmbito do presente documento (compromissos assumidos pelo promotor na reformulação do *layout* do Projeto, incluindo planos, ações e medidas adicionais que o acompanham), bem como a referência ao capítulo, fator ambiental ou anexo onde se encontra desenvolvida a correspondente análise ou resposta.

O quadro constitui, assim, um elemento de verificação das questões suscitadas no âmbito do Artigo 16.º e da sua consideração no presente documento.

Quadro 3.9 – Principais considerações da Comissão de Avaliação e resposta do Projeto reformulado

Principais considerações levantadas pela CA	Fonte	Alterações propostas no Projeto reformulado (Artigo 16.º)	Verificação
PAISAGEM			
Redução da área vedada, extensão de setores e continuidade da ocupação por painéis	Comissão de Avaliação/ ISA-CEABN	Redução e reorganização do layout	Redução da área vedada: 32,3% Redução da extensão de vedação: 45,7% Redução da área de painéis: 36,1% Redução da área ocupada por infraestruturas: 35,4% Redução do número núcleos vedados: 22 para 46 (-52,2%)
Dimensão desproporcionada	Consulta pública	Redução e reorganização do layout	
Reorganização do layout à escala da paisagem: - Transformação de grande magnitude sobre a SUP51C, caracterizada pela diversidade agrícola-florestal, compartimentação tradicional dos campos e presença de povoamentos dispersos - Estrutura percecionada como um único corpo massivo, que anula o mosaico agrícola-florestal	Comissão de Avaliação	Redução e reorganização do layout Reforço da proposta de elementos de integração paisagística no âmbito do Plano de Estrutura Verde e Integração Paisagística	Redução da representatividade da visibilidade potencial na unidade SUP51C: 28,1% Maior proporção da área de painéis implantada em área de eucaliptal (uso rural incaracterístico da marca identitária da paisagem): 70% face aos anteriores 50,7% Redução da continuidade e impacte estrutural: - redução do número de blocos contínuos de painéis: 110 para 60 - redução do número de blocos acima de 25ha: 10 para 4 - redução do número de blocos acima de 50ha: 3 para 1 - bloco com maior área contínua de painéis: ~110ha para ~50ha Ocupação de área de regadio, pomares e vinhas: 0ha Redução da ocupação de área classificada como cultivo agrícola (atualmente usada para pastagem e culturas forrageiras) por painéis: 63,3% Conversão em coberto herbáceo/ áreas de pastagem e reforço da pecuária extensiva: 1.095,5ha Redução da ocupação de área de olival por painéis: 58,8% (7,3ha, compensando com a conversão de outros usos em olival ou adensamento em cerca de 6ha) Preservação dos povoamentos de carvalho-negral, azinheiras e sobreiros: 0ha Preservação de galerias ripícolas, áreas de afloramentos rochosos e áreas de habitat sensíveis: 0ha Reforço da plantação de povoamentos florestais autóctones entre blocos e núcleos, em vez de redução proporcional à redução de projeto: mais 35% - relação/rácio novos azinhais/ painéis: 1,07 (por cada 1ha de painéis planta-se 1,07ha de azinhal; na versão anterior de projeto esta relação era de 0,51 de novas plantações) Reforço da constituição de cortinas arbustivo-arbóreas com espécies autóctones, em vez de redução proporcional à redução de projeto: mais 34% - relação/rácio cortinas arbustivo-arbóreas/ painéis: 0,16 (por cada 1ha de painéis planta-se 0,16ha de cortinas; na versão anterior de projeto esta relação era de 0,12 de novas plantações) Área de novos azinhais equivalente a 103% da área de painéis (anteriormente 50,6%) Redução da ocupação de áreas de valores visuais (muito elevada qualidade visual): 81,5%
Homogeneização de uma paisagem rural diversificada em que se destacam os usos agrícolas de sequeiro e regadio, culturas permanentes de olivais, pomares e vinhas, pecuária extensiva, matas, carvalhais e galerias ripícolas. Em particular, afeta-se o cariz agro-pastoril do território	Naturtejo, I.M.	Redução e reorganização do layout Reforço da proposta de elementos de integração paisagística no âmbito do Plano de Estrutura Verde e Integração Paisagística (MFA e ECOFIELD) Plano Estratégico de Integração Agroecológica e de Pastoreio (ANIMOB)	
Elevada visibilidade e proximidade a povoações, troços de rede viária e pontos paisagísticos e patrimoniais relevantes, com destaque para Monsanto	Comissão de Avaliação, Naturtejo, I.M.	Redução e reorganização do layout Aumento da distância a pontos/ áreas de interesse Reforço da proposta de elementos de integração paisagística no âmbito do Plano de Estrutura Verde e Integração Paisagística (MFA e ECOFIELD) Atualização das foto simulações realistas a partir de Aldeias Históricas (Monsanto e Castelo Novo) (CAPTIVELINE)	Redução do número de locais com visibilidade potencial: 20,4% Redução do número de povoações a menos de 1km da central: de 5 para 1 Redução do número de pontos de interesse visual (quintas isoladas, miradouros, locais religiosos, património cultural) a menos de 1km da central: 75% (de 16 para 6): 62,5% Redução da área de painéis potencialmente visível a partir de Monsanto: 30% (apenas um terço da área total de painéis é potencialmente visível a partir de Monsanto) Distância a Monsanto: cerca de 8km (reduzida visibilidade real, como se comprova pelas fotosimulações e como mencionado pelo parecer setorial ISA-CEABN)

Principais considerações levantadas pela CA	Fonte	Alterações propostas no Projeto reformulado (Artigo 16.º)	Verificação
Exposição: - das povoações de Aldeia de Santa Margarida, Cabeça de Boi, Mata da Rainha, Póvoa da Palhaça, Pedrógão de S. Pedro - troços das estradas N239, M561, CM1074, M561-1, N233, M557 e M561 - pontos de interesse a menos de 1km do projeto	ISA-CEABN	Redução e reorganização do layout Aumento da distância a pontos/ áreas de interesse Reforço da proposta de elementos de integração paisagística no âmbito do Plano de Estrutura Verde e Integração Paisagística (MFA e ECOFIELD)	Aumento da distância a povoações: - Aldeia de Santa Margarida: cerca de 900m (anteriormente 460m) - Cabeça de Boi: cerca de 3,7km (anteriormente 190m, agora sem visibilidade) - Mata da Rainha: 1,8km (anteriormente cerca de 700m) - Póvoa da Palhaça: 3,9km (anteriormente 540m) - Pedrógão de S. Pedro: 1,4km (anteriormente cerca de 600m) Aumento da distância a pontos de interesse visual: - Quinta da Falsa: sem aumento de distância (cerca de 850m) - Quinta da Granja: sem aumento de distância (cerca de 900m; no entanto, não tem visibilidade real para a central) - Quinta do Manuel Fernandes: 3,8km (anteriormente 400m; no entanto, não tem visibilidade real para a central) - Quinta dos Cardosos: cerca de 1,8km (anteriormente 420m, agora sem visibilidade) - Ermida de N. Sra. da Granja: sem aumento de distância (cerca de 660m) - Capela do Espírito Santo: 1,5km (anteriormente 590m) - Miradouro da Mata da Rainha: 1,7km (anteriormente 670m) - GR22: cerca de 600m (anteriormente cerca de 200m) - Parque de merendas de Aldeia de Santa Margarida: 840m (anteriormente 420m; no entanto, não tem visibilidade real para a central) - Parque de merendas indicado por JF Santa Margarida: 580m (anteriormente 250m, agora sem visibilidade) Redução da bacia visual potencial a partir da rede viária (e antes de mitigação): 45,3% Aumento da distância de painéis de 50 para 115m a norte da N233 Reforço da plantação de povoamentos florestais autóctones entre blocos e núcleos, em vez de redução proporcional à redução de projeto: mais 35% - com reforço na proximidade da M561-1 e envolvente de Aldeia de Santa Margarida - relação/rácio novos azinhais/ painéis: 1,07 (por cada 1ha de painéis planta-se 1,07ha de azinhal; na versão anterior de projeto esta relação era de 0,51 de novas plantações) Reforço da constituição de cortinas arbustivo-arbóreas com espécies autóctones, em vez de redução proporcional à redução de projeto: mais 34% - relação/rácio cortinas arbustivo-arbóreas/ painéis: 0,16 (por cada 1ha de painéis planta-se 0,16ha de cortinas; na versão anterior de projeto esta relação era de 0,12 de novas plantações) - com reforço face ao EIA na N239, M557, N233 e M561
Remoção de núcleos de painéis próximos de Orca, Cabeço de Boi/Póvoa da Palhaça e Mata da Rainha, Aldeia de Santa Margarida e Pedrógão de S. Pedro e afastamento de zonas de caminhadas locais, conforme sugestões codesenhadas	Juntas de Freguesia de Medelim, Pedrógão de S. Pedro, Orca, Aldeia de Santa Margarida e Mata da Rainha	Redução e reorganização do layout	Área de painéis prevista nas povoações inseridas no concelho do Fundão: 0ha Aumento da distância a Aldeia de Santa Margarida: 460 para cerca de 900m (quase 2x) Aumento da distância a Pedrógão de S. Pedro: 600m para 1,4km (mais de 2x) Afastamento da GR22 em Aldeia de Santa Margarida: 200 para 600 (3x) Afastamento de outros trilhos de caminhada em Ald. Sta. Margarida: 110 para 540m (quase 5x)
Avaliar visibilidades a partir de Torre dos Namorados e Castro da Covilhã Velha	Post facebook	Integração no grupo de potenciais recetores na análise visual	Aumento da distância a Torre dos Namorados: 1,3 para 1,4km Aumento da distância a Castro da Covilhã Velha: 2,1 para 5,3km
Comprometimento de percursos pedestres homologados e grandes rotas internacionais	CM Idanha-a-Nova	Redução e reorganização do layout Aumento da distância a pontos/ áreas de interesse Reforço da proposta de elementos de integração paisagística no âmbito do Plano de Estrutura Verde e Integração Paisagística (MFA e ECOFIELD)	Afastamento da GR22 em Aldeia de Santa Margarida: 200 para 600 (3x mais face ao anterior; 100% acima da área de proteção de 300m) Reforço da constituição de cortinas arbustivo-arbóreas com espécies autóctones: mais 34% - em particular, constituição de nova cortina no perímetro exposto à GR22 a sul da N233 de cerca de 2km de extensão - relação/rácio cortinas arbustivo-arbóreas/ painéis: 0,16 (por cada 1ha de painéis planta-se 0,16ha de cortinas; na versão anterior de projeto esta relação era de 0,12 de novas plantações) Reforço da plantação de povoamentos florestais autóctones entre blocos e núcleos: mais 35% - em particular na envolvente da GR22 em Aldeia de Santa Margarida - relação/rácio novos azinhais/ painéis: 1,07 (por cada 1ha de painéis planta-se 1,07ha de azinhal; na versão anterior de projeto esta relação era de 0,51 de novas plantações)

Principais considerações levantadas pela CA	Fonte	Alterações propostas no Projeto reformulado (Artigo 16.º)	Verificação
Proposta de cortinas arbóreas desarticulada com as obrigações no âmbito do Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais	CM Penamacor	Reforço da proposta de elementos de integração paisagística no âmbito do Plano de Estrutura Verde e Integração Paisagística (MFA e ECOFIELD)	PEVIP prevê cumprimento das diretrizes de gestão de combustível, com o futuro projeto de detalhe a garantir a descontinuidade horizontal e vertical de acordo com as indicações das entidades responsáveis na matéria
Ter em consideração os geossítios inventariados e os sítios arqueológicos, em particular, no caso dos geomonumentos, destaca-se o Geomonumento Montes-Ilha de Monsanto, Moreirinha e Alegrios	CM Idanha-a-Nova	Não aplicável	Sem a cedência de dados adicionais e mais detalhados, a informação que suportou a revisão de projeto focalizou-se: - geossítios e geovalores incluídos na documentação pública do Geopark Naturtejo - Geomonumento Montes-Ilha de Monsanto, Moreirinha e Alegrios: manutenção de um afastamento de cerca de 8km - geossítios classificados em instrumentos municipais de gestão do território - Geossítio das Minas de Mata da Rainha: afastamento de 150m para 850m (5,5x mais) - levantamento bibliográfico e no terreno de ocorrências patrimoniais e culturais: sem novas ocorrências face ao EIA: respeito pela faixa de proteção de 50m de ocorrências verificadas e - levantamento de inventário de pontos de interesse geomorfológico e geossítios: sem novas ocorrências face ao EIA
Ausência de geoinventário detalhado e adequado	Naturtejo, I.M.		
SOLOS E USO DO SOLO			
Possibilidade de erosão em vertentes mais declivosas e risco de erosão associados à desmatação em fase de obra	Comissão de Avaliação, Consulta pública, CM Idanha-a-Nova	Redução e reorganização do layout Estudo Hidráulico e Hidrológico (CEREN) Estudo Preliminar de Drenagem Plano de Estrutura Verde e Integração Paisagística (MFA e ECOFIELD) Plano de Controlo de Erosão (MFA e ECOFIELD) Plano Estratégico de Integração Agroecológica e de Pastoreio (ANIMOB)	Área de painéis prevista em vertentes e encostas com declives inferiores a 25% Sem infraestruturas de projeto em zonas de risco de erosão hídrica conforme Estudo Hidrológico Proposta de infraestruturas de drenagem Maior proporção da área de painéis implantada em área de eucaliptal (com regular e intensa mobilização de solo, promotora de erosão): 70% face aos anteriores 50,7% Proposta de coberto herbáceo no PEVIP para controlar os efeitos erosivos Plano de Controlo de Erosão, prevendo o acompanhamento e monitorização de zonas onde esta possa ocorrer e com previsão de medidas de controlo e mitigação adicionais para correção Pastoreio rotativo por forma a evitar a ocorrência de fenómenos erosivos por sobrepastoreio
Perda de solo produtivo e destruição de milhares de hectares agrícolas	Comissão de Avaliação, Juntas de Freguesia de Enxames, Capinha, Fatela, Três Povos e Medelim, Quercus	Redução e reorganização do layout Plano de Estrutura Verde e Integração Paisagística (MFA e ECOFIELD) Plano de Controlo de Erosão (MFA e ECOFIELD) Plano Estratégico de Integração Agroecológica e de Pastoreio (ANIMOB)	Áreas arrendadas correspondem a áreas pouco produtivas e sem rendimento agrícola, reservando os proprietários para si os melhores solos para a atividade agrícola (exteriores à área do parque) Área ocupada prevista para futuro projeto de regadio (AH Gardunha Sul): 0ha Redução da ocupação de área classificada como cultivo agrícola (atualmente usada para pastagem e culturas forrageiras) por painéis: 63,3% Ocupação por painéis de área de cultivo agrícola (atualmente usada para pastagem e culturas forrageiras): 23ha Ocupação por painéis de área RAN: 0ha Ocupação por painéis de área de elevada aptidão do solo para a agricultura: 0ha Proposta de coberto herbáceo no PEVIP para controlar os efeitos erosivos e de perda de solos Plano de Controlo de Erosão, prevendo o acompanhamento e monitorização de zonas onde esta possa ocorrer e com previsão de medidas de controlo e mitigação adicionais para correção Pastoreio rotativo por forma a evitar a ocorrência de fenómenos erosivos por sobrepastoreio e gestão agroecológica para recuperação de solos enquanto em pousio
Inibição de usos atuais - agrícola, silvopastoril e florestal - e futuros do solo	Comissão de Avaliação, CM Idanha-a-Nova, Naturtejo, I.M.	Plano de Estrutura Verde e Integração Paisagística (MFA e ECOFIELD) Plano Estratégico de Integração Agroecológica e de Pastoreio (ANIMOB)	Conversão em coberto herbáceo/ áreas de pastagem e reforço da pecuária extensiva: 1.095,5ha - Uso duplo do solo permitindo o desenvolvimento de atividades como pastoreio e apicultura simultâneo com a geração de energia (conversão de áreas de floresta de produção que inviabilizam o solo para pastagem) Área de novos azinhais equivalente a 103% da área de painéis (anteriormente 50,6%), disponível para usufruto em serviços de ecossistema Ausência de abordagens para desenvolvimento de usos alternativos dos terrenos dos proprietários, pelo que se projeta no futuro a manutenção da exploração florestal e pastagem como uso futuro Estratégia municipal de ordenamento prevê compatibilidade entre o uso de solo rural para atividades de geração de energia renovável, admitindo-o, pelo que a inibição do uso florestal é compensada por outro uso previsto em matéria de ordenamento, uso esse que não inibe outros usos rurais, como sejam a pastorícia e serviços de ecossistema.
Impedimento total dos solos, com uso exclusivo para a geração de energia	CM Idanha-a-Nova		

Principais considerações levantadas pela CA	Fonte	Alterações propostas no Projeto reformulado (Artigo 16.º)	Verificação
Omissão da remoção de milhares de oliveiras	PROBAAL	Redução e reorganização do layout Plano de Estrutura Verde e Integração Paisagística (MFA e ECOFIELD)	Redução da ocupação de área de olival por painéis: 58,8% (7,3ha, compensando com a conversão de outros usos em olival ou adensamento em cerca de 6ha) Exemplares de oliveiras alvo de transplante: 1.240 (prevenindo assim o seu abate e usando-as nas intervenções paisagísticas previstas)
Reavaliar áreas de olival afetadas pelo projeto	CCDRC		
Usar pavimentos permeáveis e não pavimentação de novas vias a betuminoso, com faixa de rodagem de perfil mínimo de 6m	CM Penamacor	Não aplicável	Todos os acessos a construir e beneficiar estão previstos adotarem uma largura de 4m e com aplicação de camada de tout venant, sem impermeabilização. Única exceção é o acesso à subestação, que para transporte de transformadores, necessita de um perfil de 6m, em tout venant no exterior do perímetro da subestação e asfaltado dentro do perímetro da subestação.
Não abordagem da fase de desativação da central	Comissão de Avaliação, CM Penamacor, CCDRC	Não aplicável	Secção 6.3.5 dedicada à fase de desativação, incluindo como principais aspetos: - plano de desativação pormenorizado no último da operação do projeto que atualize o plano de encerramento a submeter e aprovar no âmbito da Licença de Produção, que preveja a remoção de todas as infraestruturas após a cessação da atividade (artigo 40.º do DL 15/2022) e a requalificação do solo compatível com o direito de propriedade, os IGT e com o quadro legal então em vigor, obrigação essa que não se extingue independentemente do contexto e que, como tal, não é transferida para proprietários ou municípios. - estudo ambiental do plano de desativação e alterações previstas no último ano de operação do projeto
Incompatibilidade com o regime dos PDM: - Declaração de Interesse Municipal no município do Fundão, não atribuída por desadequação da estratégia municipal de multifuncionalização do solo rústico e sobreposição com o projeto de regadio da Gardunha Sul - entende o município de Idanha-a-Nova verificarem-se prejuízos inaceitáveis para o ordenamento e usos dominantes em espaços florestais - o projeto ultrapassa o limiar de 2% da área do concelho ocupado por energias renováveis	Comissão de Avaliação, CM Fundão, CM Penamacor, CM Idanha-a-Nova	Redução e reorganização do layout Plano Estratégico de Integração Agroecológica e de Pastoreio (ANIMOB)	Área ocupada prevista para futuro projeto de regadio (AH Gardunha Sul): 0ha Multifuncionalização do solo rústico assegurada por: - Conversão em coberto herbáceo/ áreas de pastagem e reforço da pecuária extensiva: 1.095,5ha simultâneo com a geração de energia - Área de novos azinhais equivalente a 103% da área de painéis (anteriormente 50,6%), disponível para usufruto em serviços de ecossistema Redução da área vedada: 32,3% - com base nos dados de área comprometida a projetos de energia renovável citada pelo município de Penamacor para o efeito (586,3ha corrigidos para 474,4ha, uma vez que expirou a pretensão associada à CSF Juncal II), a redução de área vedada do projeto reformulado para 624,54ha significa uma área total comprometida de 1.098,94ha - 1,95% da área do município Sem prejuízo da prevalência do superior interesse público dos projetos de energias renováveis, nomeadamente sobre interesses públicos de interesse público de índole regional, municipal ou local, e do seu enquadramento legal em espaços rurais, demonstra-se a conformidade com os principais instrumentos de gestão territorial
Ocupação de espaços de Estrutura Ecológica Municipal, Reserva Agrícola Nacional e Reserva Ecológica Nacional	Comissão de Avaliação, CM Fundão, CM Penamacor, CM Idanha-a-Nova	Redução e reorganização do layout	Área ocupada por painéis de EEM: 0ha Área ocupada por painéis de RAN: 0ha Área ocupada por painéis de REN: 0ha
Projeto contraria a minimização de transformações territoriais em área de Geopark Naturtejo	Comissão de Avaliação	Redução e reorganização do layout Plano de Estrutura Verde e Integração Paisagística (MFA e ECOFIELD)	Redução da área vedada: 32,3% Redução da área de painéis: 36,1% Área de novos azinhais equivalente a 103% da área de painéis (anteriormente 50,6%) Valor geológico mais próximo - Geomonumento Montes-Ilha de Monsanto, Moreirinha e Alegrios: cerca de 8km Redução da ocupação cumulativa do território Geopark Naturtejo por projetos fotovoltaicos: 0,03% (0,55%, anteriormente 0,58%)
Não identificação de geoformas com potencial como património geológico	Naturtejo, I.M.	Redução e reorganização do layout	Área de afloramentos rochosos ocupados por painéis: 0ha Anexo 3 do EIA inclui um estudo dedicado de "Inventariação e avaliação de património geológico/ geomorfológico", e cujos valores identificados foram salvaguardos
Afetação da paisagem mineira histórica da área de Mata da Rainha a Aldeia de Santa Margarida, em particular o enquadramento do geossítio "Minas da Mata da Rainha"	Naturtejo, I.M.	Redução e reorganização do layout	Aumento da distância para o Geossítio das Minas de Mata da Rainha: 155m paa 855m (5,5x mais)
Incluir representação das infraestruturas cadastradas de abastecimento de água e saneamento de águas residuais	EPAL	Não aplicável	Incluída a informação partilhada, sem interseção com o projeto reformulado

Principais considerações levantadas pela CA	Fonte	Alterações propostas no Projeto reformulado (Artigo 16.º)	Verificação
Incompatibilidade com o regime jurídico das obras de aproveitamento hidroagrícola	Consulta pública	Não aplicável	Compatibilidade a assegurar em fase de Projeto de Execução, exclusivamente no caso do projeto de Linha de Muito Alta Tensão, conforme medidas propostas
Não demonstração de benefícios duradouros para as comunidades locais: - reduzida mão-de-obra em fase de exploração - falta de estímulos económicos sustentáveis	Comissão de Avaliação	Plano de Envolvimento das Comunidades e Programa de Benefícios Partilhados (Lightsource bp e parceiros associados) Estudo socioeconómico (Ernst and Young) Plano Estratégico de Integração Agroecológica e de Pastoreio (ANIMOB)	Valor gerado líquido (VAB) - fase de construção: - 524,8M€ (nacional) - 147,9M€ (Beira Baixa) Valor gerado líquido (VAB) anual - fase de operação (após efeito das medidas de benefício partilhado) - 46,7M€ (nacional) - 40,2M€ (Beira Baixa) Postos de trabalho gerados - fase de construção: - 1.402 total, 500 diretos (nacional) - 225 total, 185 diretos (Beira Baixa) Postos de trabalho gerados - fase de operação: - 120 total, 15 diretos (nacional) - 22 total, 15 diretos (Beira Baixa) Comparação de valor gerado líquido (VAB) e emprego por usos alternativos na fase de operação: - VAB: 40,3M€ (uso central solar) | 0,41M€ (uso atual) | 4,69M€ (uso alternativo agricultura intensiva) - Emprego direto: 15 (uso central solar) | 13 (uso atual; postos de trabalho mantêm-se) | 19 (uso agricultura intensiva) - Emprego indireto e induzido: 117 (uso central solar) | 22 (uso atual) | 92 (uso agricultura intensiva) Programa de partilha de benefícios: - Investimento total a 42 anos: 20.360.400€ - Valor gerado líquido (VAB): 0,37M€ (nacional) / 0,13M€ (Beira Baixa), quase por si contrabalança a compensação pelas perdas económicas geradas pelo uso agroflorestal atual - Medidas especificamente direcionadas para a empregabilidade, como Programa PRO_MOV (IEFP): 40 bolsas de formação durante a construção e 10 bolsas anuais durante a exploração, para formação e emprego nos setores das renováveis e do turismo - Medidas especificamente direcionadas para a promoção da multifuncionalização do solo, como o Plano Estratégico de Integração Agroecológica e de Pastoreio que promove a exploração pecuária, apicultura e pode contribuir indiretamente para fileiras associadas, como queijo e mel
Ausência de medidas compensatórias robustas que mitiguem a perda de oportunidades económicas tradicionais	Comissão de Avaliação, Consulta pública		
Falta de análise custo-benefício local robusta	Consulta pública (empresas turísticas locais)	Estudo socioeconómico (Ernst and Young)	Estudo socioeconómico dedicado à medição quantificada de impacte socioeconómico, quer do projeto, quer das perdas associadas à conversão de uso, quer do impacte positivo das medidas de benefício partilhado que conclui: - a central solar Sophia representa uma oportunidade de diversificação económica no território - preservado o potencial de coexistência com atividades pecuárias - o impacto económico líquido do projeto é positivo face aos usos alternativos predominante ou potencial - a fase de operação assegura um contributo económico positivo e duradouro: valor acrescentado, receita fiscal, empregabilidade e remunerações, atividade económica - proposta de medidas alinhadas com as necessidades do território e focadas no reforço (e não impacto) da marca identitária do território
Propostas vagas de compensação socioeconómica, sem que esteja prevista a redução significativa de tarifário de consumo de energia, que poderia ser um fator dinamizador da economia	CM Penamacor	Estudo socioeconómico (Ernst and Young) Plano de Envolvimento das Comunidades e Programa de Benefícios Partilhados (Lightsource bp e parceiros associados)	Plano de Envolvimento das Comunidades e Programa de Benefícios Partilhados inclui detalhamento das anteriores diretrizes de medidas a desenvolver, nomeadamente incluindo a iniciativa Luz Partilhada (autoconsumo coletivo), que estima uma redução na fatura total de eletricidade até 25% na fase 1 (compromisso voluntário, independentemente do licenciamento da central) e até 45% na fase 2 (após entrada em construção da central) - deriva de uma redução tarifária no valor kWh até 37% na fase 1 e até 70% na fase 2

Principais considerações levantadas pela CA	Fonte	Alterações propostas no Projeto reformulado (Artigo 16.º)	Verificação
Inibição de usos agrícolas, florestais e turísticos, eliminando atividades que geram valor e emprego	Comissão de Avaliação, CM Penamacor, Naturtejo, I.M.	Redução e reorganização do layout Estudo socioeconómico (Ernst and Young) Plano de Envolvimento das Comunidades e Programa de Benefícios Partilhados (Lightsource bp e parceiros associados)	Comparação de valor gerado líquido (VAB) e emprego por usos alternativos na fase de operação: - VAB: 40,3M€ (central solar) vs. 0,41M€ (uso atual) vs. 4,69M€ (agricultura intensiva) - Emprego direto: 15 (central solar) vs. 13 (atual) vs. 19 (agricultura intensiva) - Emprego indireto e induzido: 117 (central solar) vs. 22 (atual) vs. 92 (agricultura intensiva) O impacto económico líquido do projeto é assim positivo face aos usos alternativos predominantes. Programa de partilha de benefícios: - Valor gerado líquido (VAB): 0,37M€ (nacional) / 0,13M€ (Beira Baixa), quase por si contrabalança a compensação pelas perdas económicas geradas pelo uso agroflorestal atual - Medidas especificamente direcionadas para o turismo, como o Programa Zero_Destinations e o INTRA_RAIL LIVE TRIP "Naturtejo Experience, bem como a proposta de criação de percurso pedestre turístico-interpretativo ancorado em recursos turísticos existentes na envolvente do projeto e valorização da GR22 a concretizar em fase de projeto de execução, por não ter sido possível nesta fase co-criar a medida com as principais entidades turísticas locais na matéria (Aldeias Históricas e Naturtejo, I.M.) - Medidas especificamente direcionadas para a promoção da multifuncionalização do solo, como o Plano Estratégico de Integração Agroecológica e de Pastoreio que promove a exploração pecuária, apicultura e pode contribuir indiretamente para fileiras associadas, como queijo e mel A análise comparativa feita e experiência observada mostra que a evidência comparada não demonstra impactos turísticos negativos permanentes associados a projetos fotovoltaicos de grande escala, uma vez que a evolução da procura turística depende sobretudo da qualidade dos ativos existentes e das medidas de integração implementadas, não se verificando uma relação sistemática entre parques solares e declínio turístico.
Conflitos com o turismo e com atividades agrícolas e florestais com maior potencial para geração de emprego	CCDRC		

Principais considerações levantadas pela CA	Fonte	Alterações propostas no Projeto reformulado (Artigo 16.º)	Verificação
Consequências no turismo e compromissos que distinguem Idanha-a-Nova: - Parque Natural do Tejo Internacional - Zona de Proteção Especial do Tejo Internacional, Erges e Ponsul - Important Bird Area de Penha Garcia e Campina de Toulões e Tejo Internacional - Biótipos CORINE Penha Garcia, Tejo Internacional, Idanha-a-Nova e Biótipo da Serra de Penha Garcia - Geopark Naturtejo - Reserva da Biosfera Transfronteiriça Tejo-Tajo Internacional - Cidade Criativa da Música - Bio-região portuguesa - Rede das Aldeias Históricas de Portugal	CM Idanha-a-Nova	Redução e reorganização do layout Estudo socioeconómico (Ernst and Young)	Distância a zonas distintivas do concelho de Idanha-a-Nova: - Parque Natural do Tejo Internacional: 29km - Zona de Proteção Especial do Tejo Internacional, Erges e Ponsul: 14km - IBA Serra de Penha Garcia e Campina de Toulões: 11,5km - IBA Tejo Internacional: 14km - Biótipo CORINE Penha Garcia: 11km - Biótipo CORINE Tejo Internacional: 18,6km - Biótipo CORINE Idanha-a-Nova: 2,2km - Biótipo CORINE Serra de Penha Garcia: 14,8km - Reserva da Biosfera Transfronteiriça Tejo-Tajo Internacional: 4,7km - Cidade de Idanha-a-Nova - Cidade Criativa da Música: 10,7km - Rede das Aldeias Históricas de Portugal - Monsanto e Idanha-a-Velha: 7,8 e 6,8km respetivamente Área ocupada de painéis pelo projeto em zonas distintivas do concelho: - Geopark Naturtejo: 0,05% - Município de Idanha-a-Nova: 0,18% Ocupação fotovoltaica cumulativa: - Geopark Naturtejo: 0,55% - Município de Idanha-a-Nova: 0,41% Conversão de eucaliptal em áreas de azinhal e solo multifuncional (produção de energia, pastagem e apicultura) é compatível com a estratégia subjacente à promoção da fileira agrícola no âmbito das bioregiões O turismo da Beira Baixa vive de nós patrimoniais e naturais pontuais, não do mosaico agrícola-florestal intervencionado. A potenciação turística do território é condicionada pela baixa densidade, reduzida escala e diversidade da oferta e limitada notoriedade e conectividade. A curta permanência e a sazonalidade dificultam a retenção de visitantes e a transformação de visitas pontuais em estadias mais prolongadas. De facto, a experiência turística concentra-se em ativos e produtos específicos – serras, aldeias históricas, valores do geoparque, praias fluviais, termas e gastronomia – e não de forma homogénea no território, o que é reforçado pelo referido predomínio de visitas e estadias curtas na decisão de visita. Estas condicionantes são estruturais e anteriores ao projeto, devendo ser distinguidas de qualquer eventual efeito associado ao parque solar.
Não é apresentada uma primeira versão do Plano de Estrutura Verde e Integração Paisagística, e com falta de garantias da sua exequabilidade.	CM Idanha-a-Nova	Plano de Estrutura Verde e Integração Paisagística (MFA e ECOFIELD)	Reforço da plantação de povoamentos florestais autóctones entre blocos e núcleos, em vez de redução proporcional à redução de projeto: mais 35% - relação/rácio novos azinhais/ painéis: 1,07 (por cada 1ha de painéis planta-se 1,07ha de azinhal; na versão anterior de projeto esta relação era de 0,51 de novas plantações) Reforço da constituição de cortinas arbustivo-arbóreas com espécies autóctones, em vez de redução proporcional à redução de projeto: mais 34% - relação/rácio cortinas arbustivo-arbóreas/ painéis: 0,16 (por cada 1ha de painéis planta-se 0,16ha de cortinas; na versão anterior de projeto esta relação era de 0,12 de novas plantações) Área de novos azinhais equivalente a 103% da área de painéis (anteriormente 50,6%) Plano de Monitorização definido para o acompanhamento da materialização da sua implementação. O regime jurídico de avaliação de impacte ambiental prevê mecanismos próprios de monitorização e auditoria, quadro regulatório esse que incentiva o promotor a cumprir planos de minimização, gestão, monitorização e compensação, bem como demais medidas. Tal obrigação e as consequências para o promotor resultante do seu incumprimento encerram em si garantia suficiente, por via do cumprimento obrigatório de todas as condições inscritas em DIA/DCAPE, da sua concretização nos termos propostos e sempre verificável pelas entidades responsáveis.

Principais considerações levantadas pela CA	Fonte	Alterações propostas no Projeto reformulado (Artigo 16.º)	Verificação
Não avaliação da afetação do setor cinegético, com muito significativa afetação de áreas cinegéticas em Idanha-a-Nova	CM Idanha-a-Nova	Redução e reorganização do layout	Redução da afetação de zonas de caça: 38,7% - Idanha-a-Nova: -10,4% - Penamacor: -15,8% - Fundão: -100% - Zonas de caça associativa: -25,7% - Zonas de caça turística: -80,6% - Zonas de caça mista: -43,8% Ocupação municipal de zonas de caça: 1,3% (face aos anteriores 2,2%) - Idanha-a-Nova: 0,25% (antes 0,28%) - Penamacor: 1,05% (antes 1,25%) - Fundão: 0% (antes 0,65%) 8 zonas de caça libertas de ocupação: -46,7% do número de zonas de caça ocupadas na versão original de projeto - ZCA Vale Moscavide, ZCA Monte Taborda, ZCA H. Sardeira e outras, ZCA Martianas, ZCA Queijeira, ZCA Vale de Prazeres, ZCT Cabeças, ZCT Medelim: 0ha Maior proporção da área de painéis implantada em área de eucaliptal (com menor aptidão para espécies cinegéticas como o coelho-bravo e perdiz): 70% face aos anteriores 50,7% Conversão de eucaliptal em prados e azinhais representa uma melhoria na condição geral de habitat para espécies cinegéticas (p.ex. coelho-bravo e perdiz), o que por sua vez promove as espécies de predadores para as quais, por exemplo, o coelho-bravo é peça chave nestes ecossistemas (como por exemplo o lince e aves de rapina com estatuto de ameaça)
Atualizar a oferta de alojamento turístico numa distância até pelo menos 1km do projeto	Turismo de Portugal	Não aplicável	Sem estabelecimentos turísticos a menos de 1km do projeto: - Casa Trebaruna (Proença-a-Velha): 1,4km (sem visibilidade real para a central) - Casa do Lagar de Medelim e Casa do Cedro (Medelim): 2,3km - Casa da Bemposta, House Diogo, Quinta da Mouracha e Casa Sílvia (Bemposta): >1,5km (anteriormente >1,3km - Casa de Santo António (Aldeia de Santa Margarida): 1,2km (anteriormente 870m, sem visibilidade real para a central)
Assinaladas como positivas as intenções de criação de um percurso pedestre turístico-interpretativo ancorado em recursos turísticos existentes na envolvente do projeto, e de desenvolvimento de atividades de educação e turismo ambiental. Releva-se ainda o apoio a projetos na área da energia, autoconsumo e eficiência energética, incluindo o potencial apoio à implementação de Comunidades de Energia Renovável.	Turismo de Portugal	Plano de Envolvimento das Comunidades e Programa de Benefícios Partilhados (Lightsource bp e parceiros associados)	Detalhamento das diretrizes de medidas a desenvolver, incluindo nas componentes turística e de energia: - Luz Partilhada (autoconsumo coletivo) - Banco de Energia para combate à pobreza energética - Programa Zero_Destinations - INTRA_RAIL LIVE TRIP "Naturtejo Experience Proposta de criação de percurso pedestre turístico-interpretativo ancorado em recursos turísticos existentes na envolvente do projeto e valorização da GR22 a concretizar em fase de projeto de execução, por não ter sido possível nesta fase co-criar a medida com as principais entidades turísticas locais na matéria (Aldeias Históricas e Naturtejo, I.M.)
Implementação de sebes arbóreas/ arbustivas nos limites da propriedade com maior visibilidade para empreendimentos turísticos, pontos de interesse e localidades	Turismo de Portugal	Plano de Estrutura Verde e Integração Paisagística (MFA e ECOFIELD)	Reforço da plantação de povoamentos florestais autóctones entre blocos e núcleos, em vez de redução proporcional à redução de projeto: mais 35% - relação/rácio novos azinhais/ painéis: 1,07 (por cada 1ha de painéis planta-se 1,07ha de azinhal; na versão anterior de projeto esta relação era de 0,51 de novas plantações) Reforço da constituição de cortinas arbustivo-arbóreas com espécies autóctones, em vez de redução proporcional à redução de projeto: mais 34% - relação/rácio cortinas arbustivo-arbóreas/ painéis: 0,16 (por cada 1ha de painéis planta-se 0,16ha de cortinas; na versão anterior de projeto esta relação era de 0,12 de novas plantações) Área de novos azinhais equivalente a 103% da área de painéis (anteriormente 50,6%)

Principais considerações levantadas pela CA	Fonte	Alterações propostas no Projeto reformulado (Artigo 16.º)	Verificação
Introdução de medidas compensatórias de valorização da Grande Rota das Aldeias Históricas - requalificação e implementação de sinalética	Turismo de Portugal	Não aplicável	Detalhamento das diretrizes de medidas a desenvolver, incluindo na componente turística: - Programa Zero_Destinations - INTRA_RAIL LIVE TRIP "Naturtejo Experience Proposta de criação de percurso pedestre turístico-interpretativo ancorado em recursos turísticos existentes na envolvente do projeto e valorização da GR22 a concretizar em fase de projeto de execução, por não ter sido possível nesta fase co-criar a medida com as principais entidades turísticas locais na matéria (Aldeias Históricas e Naturtejo, I.M.)(
Proposta de criação de uma Bolsa Social para financiar ações específicas de apoio às comunidades	Turismo de Portugal	Plano de Envolvimento das Comunidades e Programa de Benefícios Partilhados (Lightsource bp e parceiros associados)	Detalhamento das diretrizes de medidas a desenvolver, incluindo na componente de apoio social um Fundo de Investimento Social com uma alocação anual de 200.000€
Mecanismos de monitorização da concretização do Projeto de Envolvimento das Comunidades	Turismo de Portugal	Plano de Envolvimento das Comunidades e Programa de Benefícios Partilhados (Lightsource bp e parceiros associados)	O Plano de Envolvimento das Comunidades e Programa de Benefícios Partilhados assegura a sua execução através de: - Modelo de governação organizado em três níveis: • Comissão de Acompanhamento: nível estratégico • Secretariado Técnico Independente: nível de coordenação e reporte • Órgão de gestão próprio de cada medida: nível operacional, com indicadores de resultado, acordos de execução e reporte semestral - Mecanismos de salvaguarda: • vínculo contratual promotor, municípios e juntas de freguesia • garantia financeira • mecanismos de atualização de montantes • mecanismo de reclamações • auditoria e avaliação anuais, com avaliação externa a cada 5 anos • Revisão a cada 5 anos • Destino final, a favor dos municípios ou entidades locais

Principais considerações levantadas pela CA	Fonte	Alterações propostas no Projeto reformulado (Artigo 16.º)	Verificação
Desproteção de agricultores e criadores de gado e não gera emprego	União de Freguesias de Janeiro de Cima e Bogas de Baixo	Estudo socioeconómico (Ernst and Young) Plano Estratégico de Integração Agroecológica e de Pastoreio (ANIMOB)	Área arrendada e não expropriada, definida em conjunto com agricultores e criadores de gado Reforço da sustentabilidade e previsibilidade económica de proprietários, permitindo reinvestimento em atividade agrícola e pecuária e contratação de mão-de-obra, melhorando a sua condição socioeconómica e capacidade de reinvestimento Postos de trabalho gerados - fase de construção: - 1.402 total, 500 diretos (nacional) - 225 total, 185 diretos (Beira Baixa) Postos de trabalho gerados - fase de operação: - 120 total, 15 diretos (nacional) - 22 total, 15 diretos (Beira Baixa) Comparação de geração de emprego por usos alternativos na fase de operação: - Emprego direto: 15 (central solar) vs. 13 (atual) vs. 19 (agricultura intensiva) - Emprego indireto e induzido: 117 (central solar) vs. 22 (atual) vs. 92 (agricultura intensiva) - Emprego total: 132 (central solar) vs. 35 (atual) vs. 111 (agricultura intensiva) Programa de partilha de benefícios: - Investimento total a 42 anos: 20.360.400€ - Valor gerado líquido (VAB): 0,37M€ (nacional) / 0,13M€ (Beira Baixa), quase por si contrabalança a compensação pelas perdas económicas geradas pelo uso agroflorestal atual - Medidas especificamente direcionadas para a empregabilidade, como Programa PRO_MOV (IEFP): 40 bolsas de formação durante a construção e 10 bolsas anuais durante a exploração, para formação e emprego nos setores das renováveis e do turismo - Medidas especificamente direcionadas para a promoção da multifuncionalização do solo, como o Plano Estratégico de Integração Agroecológica e de Pastoreio que promove a exploração pecuária, apicultura e pode contribuir indiretamente para fileiras associadas, como queijo e mel
Risco percepcionado de efeitos negativos associados a campos eletromagnéticos da linhas de Muito Alta Tensão	Comissão de Avaliação, Consulta pública, Juntas de Freguesia de Enxames, Capinha, Fatela, Três Povos e Medelim	Plano de Monitorização de Campos Eletromagnéticos	O projeto da LMAT cumpre com larga margem os valores máximos admitidos para campos eletromagnéticos, sem reflexo na saúde das populações. Para os cenários mais desfavoráveis (nenhuma habitação está nestas condições): - 20% abaixo dos valores máximos de campos elétricos para proteção da saúde humana - 61% abaixo dos valores máximos de campos eletromagnéticos para proteção da saúde humana Para afastamentos de 40m do eixo das linhas (todas as habitações estão a mais de 70m): - 86% abaixo dos valores máximos de campos elétricos para proteção da saúde humana - 93% abaixo dos valores máximos de campos eletromagnéticos para proteção da saúde humana Proposta a monitorização de campos eletromagnéticos em fase de exploração Ações de informação e sensibilização prévias à operação às comunidades locais

Principais considerações levantadas pela CA	Fonte	Alterações propostas no Projeto reformulado (Artigo 16.º)	Verificação
Risco percepcionado de efeitos microclimáticos e intensificação de ondas de calor associados à central	Comissão de Avaliação, Consulta pública, CM Idanha-a-Nova, Juntas de Freguesia de Enxames, Capinha, Fatela, Três Povos e Medelim	Estudo de Avaliação de Impactes Microclimáticos de Centrais Fotovoltaicas - Revisão Bibliográfica e Análise do Caso de Estudo da Central Fotovoltaica da Amareleja (INEGI - Instituto de Ciência e Inovação em Engenharia Mecânica e Engenharia Industrial) Comunicação E-Redes relativa a estudo do Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro (CICV) em matéria de impactes térmicos sobre linhas na proximidade de centrais fotovoltaicas Plano de Monitorização de Temperatura	Estudo científico de revisão bibliográfica alargada e desenvolvimento e análise de um caso de estudo em Portugal (Central Solar da Amareleja) conclui: - ausência de efeito ilha-de-calor e alteração microclimática regional - arrefecimento da superfície ou do solo na área ocupada pelos painéis e aquecimento moderado do ar na proximidade imediata dos módulos durante o período diurno - efeitos na temperatura geralmente confinados à escala local da instalação (e sem expressividade em povoações vizinhas), de pequena magnitude e sem propagação significativa no espaço nem persistência durante a noite Estudo recente promovido pela E-Redes reforça estas conclusões: - efeito na temperatura associado à presença de centrais fotovoltaicas é reduzido e torna-se residual à medida que aumenta a distância relativamente aos condutores - fatores como a radiação solar incidente, temperatura ambiente e velocidade do vento têm efeitos significativamente superiores face ao efeito associado à presença de parques fotovoltaicos (Aguarda estudo E-Redes) Proposta a monitorização da temperatura em fase de exploração Ações de informação e sensibilização prévias à operação às comunidades locais
Aumentos expressivos de ruído em fase de obra em alguns recetores: 2, 6, 8 e 9	Comissão de Avaliação	Redução e reorganização do layout	Aumento da distância a recetores expostos a ruído em fase de obra e redução dos níveis sonoros (valor legal 63 a 65dB(A)): - habitação/ recetor sensível 2: 170m para 540m | 58,7dB(A) para 48,7dB(A) - habitação/ recetor sensível 6: 110m para 8,8km | 53,4dB(A) para 0dB(A) - habitação/ recetor sensível 8: 210m para 3,3km | 52,2dB(A) para 0dB(A) - habitação/ recetor sensível 9: 375m para 2,2km | 51,4dB(A) para 0dB(A) Redução generalizada dos níveis de ruído durante a fase de construção e operação, com conformidade integral com os valores de proteção de saúde humana previstos legalmente.
Desproporção na proposta de duplicação das LMAT e sem fundamentação técnica	Consulta pública	Redução e reorganização do layout	Redução de 2 Linhas de Muito Alta Tensão para apenas 1 Linha de Muito Alta Tensão, com projeto de execução a ser desenvolvido em RECAPE
Destruição de habitats prioritários, perda de biodiversidade e afetação de espécies sensíveis	Consulta pública, Naturtejo, I.M., Quercus	Redução e reorganização do layout Plano de Estrutura Verde e Integração Paisagística (MFA e ECOFIELD) Plano Estratégico de Integração Agroecológica e de Pastoreio (ANIMOB)	Preservação integral de todos os habitats sensíveis identificados Maior proporção da área de painéis implantada em área de eucaliptal (uso rural de menor valor de biodiversidade e que não constitui suporte para várias espécies prioritárias; também com menor aptidão para espécies cinegéticos como o coelho-bravo e a perdiz): 70% face aos anteriores 50,7% Área de projeto fora das áreas de distribuição de lobo Área periférica e pobre em aves estepárias Promoção das populações de coelho-bravo e outras espécies-presa (pelo efeito de melhoria de condição de habitat para estas espécies nestas áreas maioritárias a nível de projeto) tem como efeito a promoção das espécies de predadores associados, como lince a aves de rapina com estatuto de ameaça Afastamento de área de dormitório de abutre-negro: 300m para 4,4km (15x mais) Eliminação de cerca de 8km de linhas aéreas de média tensão Redução de 2 Linhas de Muito Alta Tensão para apenas 1 Linha de Muito Alta Tensão, com projeto de execução a ser desenvolvido em RECAPE Dados recentes de mortalidade da linha SE Nave da Mata-SE Ferro, que acompanha o corredor norte em cerca de 50% do traçado, mostram mortalidade real e corrigida muito reduzida: 2 registos de aves mortas (cegonha branca e pombo torcaz), mortalidade estimada de 11,4 aves/km/ano Mitigação e compensação de impactes sobre avifauna: - sinalização anti-colisão em toda a extensão da linha com recurso a dispositivos dinâmicos - avaliar em projeto de execução a instalação de dispositivos antipouso e antinidificação, caso se justifique - criação de Área Privada de Alimentação de Aves Necrófagas, a definir em fase de Projeto de Execução em conjunto com a Vulture Conservation Foundation, ICNF e outras entidades interessadas
Destruição de habitats naturais e riscos para espécies prioritárias, como águias, abutres, cegonhas e mamíferos, incluindo o lobo e lince ibérico	ONGs ambientais		
Sobreposição com áreas classificadas/ valores naturais, Zonas de Proteção Especial e outras aves e espécies vulneráveis, como águia-imperial e aves estepárias	Naturtejo, I.M.		

Principais considerações levantadas pela CA	Fonte	Alterações propostas no Projeto reformulado (Artigo 16.º)	Verificação
Fragmentação ecológica: - ocupação de corredores ecológicos - fragmentação de mosaicos de vegetação e corredores de dispersão com pequenos vales e galerias ripícolas - dificultando o movimento da fauna local incluindo espécies cinegéticas, coelho-bravo ou lince-ibérico	Consulta pública, CM Idanha-a-Nova, Naturtejo, I.M., ONGs ambientais	Redução e reorganização do layout Plano de Estrutura Verde e Integração Paisagística (MFA e ECOFIELD)	Preservação do corredor ecológico Raia Norte Redução da área vedada e de painéis no corredor ecológico Raia Sul, preservando integralmente todas as principais estruturas de conectividade ecológica e garantindo corredores ecológicos alargados para circulação de fauna, ancorados nas linhas de água e vegetação ripícola existentes e povoamentos de azinheiras e sobreiros existentes e a reforçar/ plantar no âmbito do Plano de Estrutura Verde e Integração Paisagística Coberto herbáceo proposto (especialmente na relação de conversão de eucaliptais na situação atual) favorece a circulação de fauna Vedação cinegética e passagens para fauna minimizam o efeito barreira, sendo totalmente permeáveis a coelho-bravo e outras micro-meso fauna, permitindo a livre circulação entre áreas Preservação dos povoamentos de carvalho-negral, azinheiras e sobreiros: 0ha Preservação de galerias ripícolas, áreas de afloramentos rochosos e áreas de habitat sensíveis: 0ha Reforço da plantação de povoamentos florestais autóctones entre blocos e núcleos, em vez de redução proporcional à redução de projeto: mais 35% - relação/rácio novos azinhais/ painéis: 1,07 (por cada 1ha de painéis planta-se 1,07ha de azinhal; na versão anterior de projeto esta relação era de 0,51 de novas plantações) Reforço da constituição de cortinas arbustivo-arbóreas com espécies autóctones, em vez de redução proporcional à redução de projeto: mais 34% - relação/rácio cortinas arbustivo-arbóreas/ painéis: 0,16 (por cada 1ha de painéis planta-se 0,16ha de cortinas; na versão anterior de projeto esta relação era de 0,12 de novas plantações) Área de novos azinhais equivalente a 103% da área de painéis (anteriormente 50,6%) Reforço de corredores locais de conectividade ecológica com redução da continuidade dos blocos de painéis - blocos de pequena/ média dimensão intercalados por áreas de valor ecológico (linhas de água e galerias ripícolas, povoamentos de azinheiras e sobreiros existentes e a constituir, afloramentos rochosos e habitats sensíveis) Maior proporção da área de painéis implantada em área de eucaliptal (com menor aptidão para espécies cinegéticas como o coelho-bravo e perdiz): 70% face aos anteriores 50,7% Conversão de eucaliptal em prados e azinhais representa uma melhoria na condição geral de habitat para espécies cinegéticas (p.ex. coelho-bravo e perdiz), o que por sua vez promove as espécies de predadores para as quais, por exemplo, o coelho-bravo é peça chave nestes ecossistemas (como por exemplo o lince e aves de rapina com estatuto de ameaça)

Principais considerações levantadas pela CA	Fonte	Alterações propostas no Projeto reformulado (Artigo 16.º)	Verificação
Apesar do parecer positivo do ICNF, existem otimizações a ponderar: - reduzir afetação de afloramentos rochosos - reduzir afetação de manchas densas de carvalho-negral e indíviduos isolados de grande porte - sinalização da linha elétrica, incluindo dispositivo de antipouso e antinidificação em área de nidificação de vegonha-branca - otimização do abate de exemplares isolados de sobreiros e azinheiras	ICNF	Redução e reorganização do layout	Área ocupada por afloramentos rochosos: 0ha Área ocupada por povoamentos de carvalho-negral: 0ha Abate de azinheira e sobreiro em povoamento ou núcleos de interesse ecológico: 0 exemplares Abate de exemplares isolados de grande porte de carvalho-negral, azinheira e sobreiro: 0 exemplares Abate de outros exemplares isolados de azinheira e sobreiro: - Total: 1.450 exemplares (redução de 5,9%) - Exemplares com mais de 1m: 1.055 exemplares (redução de 29,3%) - 89% de exemplares são jovens (anteriormente representavam 83,5%) - foco na redução estratégica de exemplares de porte intermédio: classe 1|-12,6%; classe 2|-44,0%; classe 3|-25,8%; classe 4|-100% Compensação de abate: - Reforço da plantação de povoamentos florestais autóctones entre blocos e núcleos, em vez de redução proporcional à redução de projeto: mais 35% - Reforço da constituição de cortinas arbustivo-arbóreas com espécies autóctones, em vez de redução proporcional à redução de projeto: mais 34% - Área de novos azinhais equivalente a 103% da área de painéis (anteriormente 50,6%) - plena compensação do abate, quer a nível de paralelismo entre estado de desenvolvimento das árvores a abater e a plantar (jovens), quer respeitando um fator de compensação muito elevado face ao requerido habitualmente (mais de 22x) - compensação estimada em cerca de 40.000 azinheiras (+48% face à anterior proposta) Eliminação de cerca de 8km de linhas aéreas de média tensão Mitigação e compensação de impactes sobre avifauna: - sinalização anti-colisão em toda a extensão da linha com recurso a dispositivos dinâmicos - avaliar em projeto de execução a instalação de dispositivos antipouso e antinidificação, caso se justifique - criação de Área Privada de Alimentação de Aves Necrófagas, a definir em fase de Projeto de Execução em conjunto com a Vulture Conservation Foundation, ICNF e outras entidades interessadas
Destruição de montados e abate de cerca de 1500 sobreiros e azinheiras	Consulta pública	Redução e reorganização do layout Plano de Estrutura Verde e Integração Paisagística (MFA e ECOFIELD)	Preservação dos povoamentos de carvalho-negral, azinheiras e sobreiros: 0ha Preservação de habitats sensíveis de montado (6310): 0ha Abate de azinheira e sobreiro em povoamento ou núcleos de interesse ecológico: 0 exemplares Abate de exemplares isolados de grande porte de carvalho-negral, azinheira e sobreiro: 0 exemplares Abate de outros exemplares isolados de azinheira e sobreiro: - Total: 1.450 exemplares (redução de 5,9%) - Exemplares com mais de 1m: 1.055 exemplares (redução de 29,3%) - 89% de exemplares são jovens (anteriormente representavam 83,5%) - foco na redução estratégica de exemplares de porte intermédio: classe 1|-12,6%; classe 2|-44,0%; classe 3|-25,8%; classe 4|-100% Compensação de abate: - Reforço da plantação de povoamentos florestais autóctones entre blocos e núcleos, em vez de redução proporcional à redução de projeto: mais 35% - Reforço da constituição de cortinas arbustivo-arbóreas com espécies autóctones, em vez de redução proporcional à redução de projeto: mais 34% - Área de novos azinhais equivalente a 103% da área de painéis (anteriormente 50,6%) - plena compensação do abate, quer a nível de paralelismo entre estado de desenvolvimento das árvores a abater e a plantar (jovens), quer respeitando um fator de compensação muito elevado face ao requerido habitualmente (mais de 22x) - compensação estimada em cerca de 40.000 azinheiras (+48% face à anterior proposta)
Coincidência com áreas e corredores ecológicos cruciais para o abutre-negro e britango e efeito exclusão	Vulture Conservation Foundation	Redução e reorganização do layout	Afastamento de área de dormitório de abutre-negro: 300m para 4,4km (15x mais) Eliminação de cerca de 8km de linhas aéreas de média tensão Maior proporção da área de painéis implantada em área de eucaliptal (uso rural de menor valor de biodiversidade e que não constitui suporte para o abutre-negro): 70% face aos anteriores 50,7% Libertação de corredor preferencial a oeste para o abutre-negro e britango e, na área fotovoltaica na zona da Ribeira das Taliscas/ Rio Torto, redução da área e blocos contínuos de painéis e reforço da plantação de azinhal, mantendo assim corredores ecológicos locais mais alargados que mitigam o efeito de exclusão para as espécies
ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS			

Principais considerações levantadas pela CA	Fonte	Alterações propostas no Projeto reformulado (Artigo 16.º)	Verificação
Cálculo pouco claro de emissões e perda de biomassa por via da desflorestação	Comissão de Avaliação	Plano de Estrutura Verde e Integração Paisagística (MFA e ECOFIELD)	Atualização de cálculos e metodologias Proposta de plano adicional de compensação pela desflorestação, caso em fase de Projeto de Execução se afigure necessário, por forma a garantir, no mínimo, um balanço nulo na capacidade de sumidouro de carbono
Comprometimento do sequestro de carbono associado à elevada desmatação	Consulta pública, ONGs, empresas do setor florestal		
Risco associado ao aumento de incêndios rurais	Comissão de Avaliação, Consulta pública	Plano de Estrutura Verde e Integração Paisagística (MFA e ECOFIELD) Relatório Técnico: Proteção Passiva de Parques Solares Fotovoltaicos contra Incêndios Rurais (Centro de Estudos sobre Incêndios Florestais da Associação para o Desenvolvimento da Aerodinâmica Industrial, Universidade de Coimbra)	A área da central constituir-se-á, na prática, como uma "área" de gestão de combustível, com manutenção regular do coberto herbáceo por via de pastoreio rotativo, reduzindo o risco de incêndio quer por este facto, quer pela conversão de áreas de eucaliptal, de elevada suscetibilidade à ignição e propagação de incêndios ruais. Para além disso, terá de manter uma faixa de gestão de combustível no seu perímetro, segundo as normas legais vigentes e programas -sub-regionais e municipais de gestão integrada de fogos rurais a aprovar. Estudo técnico conclui que "(…) a presença dos painéis não contribui para aumentar o perigo de incêndios no local onde estão instalados", já que "(...) mesmo perante exposições intensas ao calor, os painéis fotovoltaicos do tipo vidro demonstram baixa ignitabilidade e fraca sustentabilidade do fogo."
CUMULATIVOS			
Território fortemente pressionado por conjunto significativo de infraestruturas energéticas	Comissão de Avaliação, Consulta pública, Naturtejo, I.M.	Redução e reorganização do layout	Redução da ocupação cumulativa por projetos fotovoltaicos das seguintes unidades administrativas: - Fundão: 0,94 para 0,38% - Penamacor: 2,14 para 1,95% - Idanha-a-Nova: 0,45 para 0,41% - Conjunto dos três municípios abrangidos: 0,93 para 0,73% - Geopark Naturtejo: 0,58 para 0,55% - NUT Beira Baixa+Fundão: 0,58 para 0,49% - com exceção de Penamacor (ainda assim abaixo dos 2%), todas as unidades territoriais apresentam uma percentagem de ocupação por projetos fotovoltaicos residual, inferior a 1% Eliminação de cerca de 8km de linhas aéreas de média tensão Linhas de transporte de energia: - adoção de traçado na aproximação à subestação do Fundão de acordo com os traçados otimizados pela REN, .S.A, com aproveitamento de infraestruturas existentes - acompanhamento do espaço-canal de outras linhas de muito alta tensão em cerca de 70% do traçado da LMAT Sophia no caso do corredor norte
Sobreposição do projeto com projetos da linha elétrica 60kV que liga a CSF Fajarda e Juncal à Subestação da Nave da Mata e com a Central Fotovoltaica Fundão-Penamacor	Comissão de Avaliação, CCDRC, Pentagab	Redução e reorganização do layout	Alteração no traçado preliminar da Linha de Muito Alta Tensão para compatibilizar a mesma com a CF Fundão-Penamacor (embora o corredor norte intersete a área de projeto da CF Fundão-Penamacor, existe espaço-canal suficiente no limite poente do corredor para a passagem da LMAT) Alteração no traçado preliminar da Linha de Muito Alta Tensão, à saída da subestação Sophia, para acomodar espaço-canal para a linha 60kV Fajarda/Juncal-SE Nave da Mata Articulação técnica em curso entre a Lightsource bp e a Pentagab/ENGIE para compatibilizar ambos os projetos, tendo em vista a proposta de uma solução otimizada aquando da elaboração e avaliação dos respetivos projetos de execução (embora a linha de 60kV Fajarda/Juncal-SE Nave da Mata esteja licenciada em fase de Estudo Prévio, carece de avaliação em sede de licenciamento do seu projeto de execução, estando os terrenos abrangidos por esta sob contrato de arrendamento da Lightsource bp para a implantação da central)
Fase de construção síncrona com Fajarda e Juncal	Comissão de Avaliação	Não aplicável	Existem diversos fatores que podem influenciar o calendário de obra quer das centrais fotovoltaicas de Fajarda e Juncal, quer de Sophia. Sem prejuízo, olhando aos calendários previsíveis em função da diferente fase de licenciamento ambiental dos projetos, ainda que se possa prever que possa haver uma coincidência parcial de empreitadas, será pouco provável que os períodos de pico de obra (fases de desmatação e acertos topográficos e transporte de material para a central) sejam coincidentes.

Principais considerações levantadas pela CA	Fonte	Alterações propostas no Projeto reformulado (Artigo 16.º)	Verificação
Subavaliação	Consulta pública, Turismo de Portugal, ONGs	Redução e reorganização do layout Relatório acústico-aditamento ao EIA (MONITAR) Plano de Estrutura Verde e Integração Paisagística (MFA e ECOFIELD) Plano Estratégico de Integração Agroecológica e de Pastoreio (ANIMOB)	Reforço da avaliação de impactes cumulativos Incorporação de informação adicional de projetos não disponíveis publicamente pela CCDRC
Compatibilização com o estudo de otimização de traçados da REN, S.A	REN, S.A.	Redução e reorganização do layout	Alteração no traçado preliminar da Linha de Muito Alta Tensão, na chegada à subestação do Fundão, de acordo com a otoimização de traçados feita pela REN,S.A., para mitigar impactes cumulativos na zona e privilegiando o aproveitamento de infraestruturas existentes.
Reavaliação do ruído cumulativo no recetor 18 ou outros em função dos projetos a considerar na avaliação de impactes cumulativos	FEUP	Redução e reorganização do layout Relatório acústico-aditamento ao EIA (MONITAR) Plano de Monitorização de Ruído	Avaliação de nova habitação/ recetor sensível (19), na proximidade do ajuste da LMAT (solução norte) para compatibilização com a Central Solar Fundão-Penamacor - em conformidade com os critérios de proteção de saúde humana legalmente vigentes. Reavaliação do ruído cumulativo na habitação/ recetor 18 e demais recetores - conformidade total com os critérios de proteção de saúde humana legalmente vigentes.
Insuficiente estudo de alternativas de localização	Consulta pública	Não aplicável	O Título de Capacidade de Reserva (TRC) atribui ao projeto o seu lugar na rede elétrica, num ponto específico - neste caso a Subestação do Fundão Estudo preliminar e prospeção de terrenos numa área muito alargada no entorno da Subestação do Fundão - como o projeto não expropria, só pode desenvolver-se em áreas cujos proprietários estão dispostos a arrendar Pré-seleção de uma área de estudo que simultaneamente fosse abrangente o suficiente para acomodar a potência de ligação atribuída e com menor conflito ambiental e territorial e avanço para estudos de detalhe numa macroárea de estudo (incluindo monitorizações) Refinamento sucessivo até chegar à área vedada e área para implantação de painéis fotovoltaicos e outras infraestruturas
Ausência de modelação hidrológica	Consulta pública	Estudo Hidráulico e Hidrológico (CEREN)	Modelação hidrológica da área de projeto, com definição das zonas de risco de erosão hídrica e identificação das zonas inundáveis para um período de retorno de 100 anos que sustentaram o redesenho de layout, mantendo a salvaguarda de áreas inundáveis por painéis, subestação e postos de transformação
Ausência de sessões informativas presenciais	Consulta pública	Redução e reorganização do layout Plano de Envolvimento das Comunidades e Programa de Benefícios Partilhados (Lightsource bp e parceiros associados)	Intensificação do processo de escuta ativa nos últimos meses, com diálogo contínuo com autarquias, organizações e comunidades locais, incluindo: - Mais de 80 contatos com organizações da sociedade civil, a pedir informação e opinião - Cerca de 100 reuniões presenciais com agentes do território - Uso de plataformas para informação: Website, Facebook - Uso de meios para recolha de opinião e sugestões: E-mail, telefone, caixa postal e formulário - 13 sessões de recolha de opinião em 5 freguesias dos 3 municípios, com mais de 120 participantes - 3 sessões de esclarecimento abertas ao público e aos meios de comunicação social Continuidade na disponibilidade para discutir o projeto e seus planos junto das autarquias, organizações e comunidades locais, que robusteçam o projeto e as propostas para o território e comunidades.
Fraco envolvimento com o poder autárquico e populações	Consulta pública	Redução e reorganização do layout Plano de Envolvimento das Comunidades e Programa de Benefícios Partilhados (Lightsource bp e parceiros associados)	

4 DESCRIÇÃO DO PROJETO

4.1 DESCRIÇÃO GERAL DA CSF

4.1.1 Considerações gerais

A Central Fotovoltaica de Sophia prevê a instalação de módulos fotovoltaicos de silício monocristalino em estrutura com seguimento solar (*tracker*), cravadas diretamente no solo, para aproveitamento da energia solar, com potência unitária de 655 Wp, resultando numa potência de pico de cerca de 573MWp e uma potência nominal de 420 MVA, seguindo a inclinação natural do terreno.

A central conta ainda com um sistema de armazenamento de energia por baterias de 420 MW/4h.

A ligação elétrica ao Sistema Elétrico de Serviço Público (projeto associado) será efetuada através de uma Linha Elétrica independente, a 400 kV que fará a interligação entre a Subestação da Central Fotovoltaica de Sophia (SE Sophia) e a Subestação do Fundão, da REN, S.A (SE Fundão).

No **Desenho 2**, nas **Peças Desenhadas**, apresenta-se o Projeto sobre o ortofotomapa.

4.1.2 Infraestruturas do Projeto da Central Fotovoltaica

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

- Sistema fotovoltaico;
- Inversores;
- Postos de transformação;
- Rede elétrica interna (vala de cabos e linhas aéreas);
- Subestação elevadora/edifício de comando e BESS;
- Sistema de armazenamento de baterias;
- Acessos (novos e a beneficiar);
- Vedação.

Apresenta-se de seguida uma descrição mais detalhada das componentes do Projeto da Central Fotovoltaica de Sophia. No **Apêndice 2.1** do **Anexo 2 – Elementos de Projeto** (Volume 2 - Anexos Técnicos), apresentam-se alguns elementos do Projeto da Central Fotovoltaica.

4.1.2.1 Sistema fotovoltaico

Módulos fotovoltaicos

A essência do funcionamento de uma central fotovoltaica são os módulos fotovoltaicos – estruturas que agrupam e interligam um determinado número de células fotovoltaicas (também designados por painéis solares), que convertem a energia solar em energia elétrica.



A Central Solar Fotovoltaica de SOPHIA será constituída por 873 124 módulos fotovoltaicos, que ocuparão uma área total, divida em setores, de cerca de 250 ha. A tecnologia selecionada é de silício policristalino, de potência unitária (pico) de 655 Wp (modelo CHSM66RN(DG)/F-BQ, da Astro Solar). O modelo selecionado tem como vantagens:

- Elevada eficiência;
- Elevada fiabilidade;
- Elevado rendimento energético.

As principais características dos módulos fotovoltaicos a instalar encontram-se resumidas no Quadro 4.1.

Quadro 4.1 – Principais características dos módulos fotovoltaicos a instalar

Características gerais	
Modelo/Fabricante	CHSM66RN(DG)/F-BQ/ Astro Solar
Tipo de célula	Mono-crsitalino Bifacial
Número de células	264 (6x44)
Altura (mm)	2 382
Largura (mm)	1 124
Espessura (mm)	30
Peso (kg)	32

Especificações elétricas	
Tecnologia	Silício policristalino
Potência [Wp]	655
Tensão nominal [V]	41,27
Corrente nominal [A]	15,80
Tensão de circuito aberto V_{OC} [V]	49,13
Corrente de curto-circuito I_{SC} [A]	16,55

Especificações elétricas	
Eficiência Nominal (%)	24,20

Estrutura de suporte (Trackers)

Os módulos fotovoltaicos serão montados em estruturas seguidoras (*trackers)* compostas por perfis de aço e/ou alumínio. A estrutura de suporte dos módulos é do tipo móvel com sistema de seguimento do sol em um eixo orientado N-S, e pode ser composto por 1 eixo com 1 a 4 séries fotovoltaicas (*strings*) de 28 módulos cada, podendo ter *trackers* com 28, 56, 84 ou 112 módulos.

O acionamento é independente para cada seguidor e é feito por meio de uma alavanca que move todo o eixo, conforme a Figura 4.1.

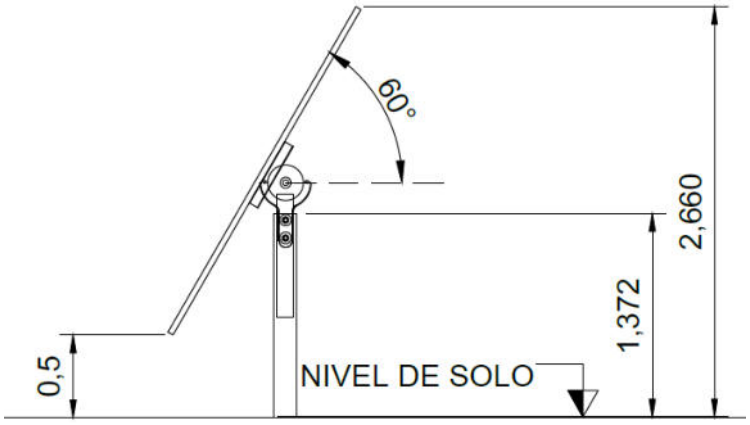


Figura 4.1 – Corte transversal do sistema seguidor (mesas)

A distância de fileira para fileira (pitch) dos seguidores é de 6,5 m, e o ângulo de rotação de cada eixo é de ±60° Leste-Oeste. O sistema de seguimento é orientado a Norte (ângulo de azimute de 0°). As especificações técnicas dos *trackers* Quadro 4.2.

Quadro 4.2 – Principais características da estrutura seguidora

Características gerais	
Modelo/Fabricante	NX Horizon / Nextracker
Sistema de Rastreamento	Horizontal de 1 eixo
Amplitude de Rastreamento	120°+
Fileiras Independentes	Sim
Área de Cobertura Terrestre	Configurável. Intervalo típico: 28-50%

O controlo do sistema de rastreamento é completamente automatizado por um controlador lógico programável (CLP) e o acionamento correto das mesas é monitorizado. O sistema possui controlo do tipo "*backtracking*" para evitar sombreamento dos módulos de fileira para fileira.

A fundação das estruturas deve ser realizada por perfis de aço cravados em solo, os quais acumulam a função de fundação e pilarete em único elemento estrutural. O dimensionamento deve ser conforme as normas aplicáveis para estacas cravadas em solo, considerando-se as cargas permanentes e variáveis, a resistência mecânica do solo e a corrosão das estacas cravadas no solo.

As estacas devem ser cravadas em solo até uma profundidade de 1,5 m – 2,0 m, conforme a carga de vento e o perfil da estaca usada. O processo de cravação deve ser realizado por um equipamento bate-estacas, desenvolvido especificamente para a construção de centrais fotovoltaicas em solo.

4.1.2.2 Inversores

Para converter a corrente contínua (DC) em corrente alternada (AC), os módulos fotovoltaicos estarão ligados em série e em paralelo a 1452 inversores descentralizados, montados na estrutura de suporte dos módulos fotovoltaicos, modelo SG350HX do fabricante Sungrow.



Figura 4.2 – Modelo do inversor a utilizar no Projeto

As principais características dos inversores a instalar encontram-se resumidas no Quadro 4.3.

Quadro 4.3 – Principais características dos inversores a instalar

Especificações	
Modelo/Fabricante	SG350HX / Sungrow
Tensão Máxima de Entrada [V]	1 500
Faixa de Tensão nominal de saída [V]	640 - 920
Potência nominal [kVA]	254
Grau de Proteção	IP66

4.1.2.3 Postos de Transformação

Os Postos de transformação são salas elétricas metálicas composta por conjuntos elétricos e eletrónicos pré-montados em fábrica com todos os componentes, equipamentos e acessórios, em vários níveis de tensão, interligados e comissionados. O equipamento integra os inversores, transformadores primários e auxiliares, cubículos de média tensão e equipamentos de medição.

O Projeto prevê a instalação de 66 no máximo, 22 inversores em cada, totalizando 508,2 MWac (*vd.* Figura 4.3).

Os PTs estarão equipados com para-raios para proteção contra descargas atmosféricas na área da Central Fotovoltaica.



Figura 4.3 – Posto de Transformação

O Quadro 4.4 apresenta as principais características dos Postos de Transformação a ser utilizado no Projeto.

Quadro 4.4 – Principais características do Posto de Transformação a instalar

Transformador	
Potência nominal [kVA]	3200 (MVS3200-LV) / 6400 (MVS6400-LV)
Tensão BT/MT [kV]	0,8/20-35 (MVS3200-LV) / 0,8-0,8/10-35 (MVS6400-LV)
Frequência (Hz)	50/60
Tipo de refrigerador	ONAN
Média Tensão	
Tipo de Isolação	SF6
Tensão Nominal [kV]	24-36
Corrente Nominal [A]	630

Transformador Características gerais	
Quantidades	140
Grau de Proteção	IP54
Dimensões (mm)	6058 x 2896 x 2438
Peso (T)	15 (MVS3200-LV) / 22 (MVS6400-LV)

4.1.2.4 Rede Elétrica

Os cabos elétricos previstos no presente Projeto serão adequados às características e tensões elétricas a transportar, corrente contínua (DC) e corrente alternada (AC).

Os cabos solares são classificados como cabos que interligam as séries fotovoltaicas (*strings*) aos seus respetivos inversores. As principais características dos cabos solares a ser utilizados no Projeto são descritas no Quadro 4.5.

Quadro 4.5 – Principais características dos Cabos Solares

Gerais	
Modelo/Fabricante	Cabo PRYSUN/ Prysmian
Tensão Nominal [Kvcc]	1,8
Material	Cobre estanhado flexível
Isolação	Elastômero termofixo livre de halogênios
Cobertura	Elastômero termofixo livre de halogênios
Temperatura Máxima de operação [°C]	120
Temperatura máxima em curto-circuito [°C]	250

4.1.2.4.1 Circuito de Baixa Tensão

Os cabos de baixa tensão corrente alternada (BTCA) interligam os inversores aos postos de transformação. As principais características dos cabos solares a ser utilizados no Projeto são descritas no Quadro 4.6.

Quadro 4.6 – Principais características dos cabos BTCA

Gerais	
Modelo/Fabricante	VOLTENAX/PE GRID / Prysmian
Tensão Nominal [Kv]	0,6/1
Material	Alumínio
Isolação	Composto termofixo de polietileno reticulado (XLPE)
Cobertura	Composto termoplástico de polietileno (PE), tipo ST7
Temperatura Máxima de operação [°C]	90
Temperatura máxima em curto-circuito [°C]	250

4.1.2.4.2 Circuito de Média Tensão subterrâneos

Os cabos de média tensão são classificados como cabos que interligam os transformadores e a subestação coletora.

A rede de cabos subterrâneos será de 33 kV, usada para a interligação entre os postos de transformação e a Subestação da Central Fotovoltaica.

Nesta fase de Estudo Prévio, não estão ainda definidas as soluções concretas a nível de distribuição do circuito de média tensão.

4.1.2.5 Subestação elevadora 33/400 kV

No interior da Central Fotovoltaica ficará instalada a subestação elevadora (SE) e o respetivo edifício de comando. Toda a área deste recinto ocupará um total de cerca 3 ha, assente em plataformas niveladas. Estas plataformas serão pavimentadas a gravilha (brita de pequena granulometria) e estarão devidamente vedadas, mas com portões de ações independentes e separados. Os arruamentos de circulação interior serão em pavimento betuminoso.

A estrada de acesso ao recinto terá uma faixa de rodagem com 4,0m de largura e bermas laterais com 1,0m, implantada numa plataforma de largura adequada aos taludes necessários, pavimentada com materiais que permitam a circulação de veículos pesados de grande dimensão em qualquer situação climatérica. Apresenta, no traçado em planta, curvas circulares de raio não inferior a 30,0m nos bordos de acesso, e em perfil longitudinal, uma inclinação máxima inferior a 7,0%.

O recinto será servido por uma rede de drenagem pluvial destinada a drenar as águas provenientes da plataforma da Subestação, das vias de acesso, do terreno imediatamente envolvente e das caleiras. A rede de drenagem do maciço do transformador será encaminhada para o depósito de retenção de óleos, onde será efetuada a decantação dos efluentes, para separação água/óleo. Para recolha das águas de escorrência da plataforma, junto à via, serão implantadas valetas trapezoidais e sumidouros, conduzidas a caixas de visita que ligarão à rede de coletores. As águas superficiais de origem pluvial, descarregaram no terreno por intermédio de lamina dispersora, em linha de água natural.

A Subestação elevadora 30/400 kV terá a função de injetar, na rede pública, a energia produzida na Central, através da LMAT, a 400 kV, no ponto de interligação que será a Subestação do Fundão, concessionada pela REN, S.A (ver **Apêndice 2.3** do **Anexo 2 – Elementos de Projeto**, no Volume 2 – Anexos Técnicos). A altura do edifício de comando será de 6,25 m acima do solo.

4.1.2.6 Sistema de Armazenamento BESS

O BESS (Battery Energy Storage System – Sistema de armazenamento de baterias) da família Powtrix 3.0, desenvolvido pela REPT BATTERO utiliza tecnologia refrigerada a água e conversão CC-CA através de um PCS (Power Conversion System). O sistema tem como objetivo armazenar a energia, nos momentos

em que a procura de energia é baixa e libertar essa energia durante os períodos de maior consumo energético. O sistema funcionará como "carga" quando estiver a armazenar energia e como "gerador" nos períodos em que estiver a descarregar energia elétrica para a rede.

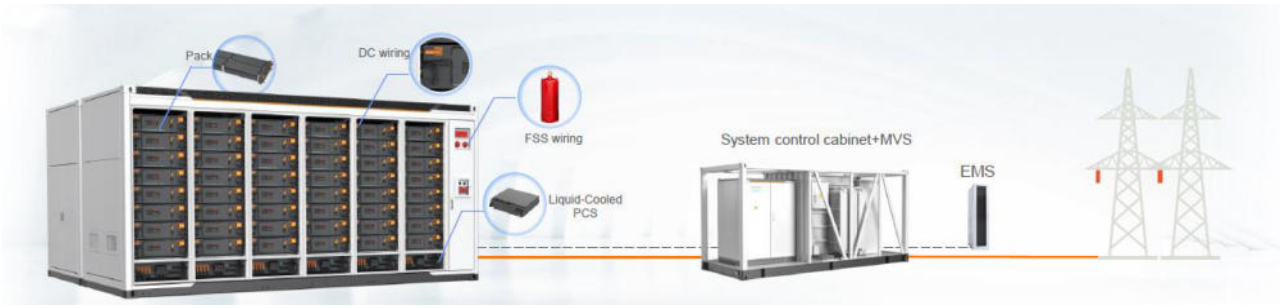


Figura 4.4 – Ligação do BESS à rede elétrica

A solução adotada considera 288 contentores de baterias do modelo "Y104R04C12", de 6,25 MWh cada, e 72 postos de conversão e transformação TE 5000KT-EL, cuja disposição que equipamentos se apresenta na Figura 4.5 e Figura 4.6.



Figura 4.5 – Contentor de Baterias, modelo "Y104R04C12"



Figura 4.6 – Posto de conversão e transformação.

O Quadro 4.7 – Características gerais do Sistema BESS apresenta as principais características do Sistema BESS e no **Apêndice 2.4** do **Anexo 2 – Elementos de Projeto**, no Volume 2 – Anexos Técnicos, apresentam-se as peças de projeto.

Quadro 4.7 – Características gerais do Sistema BESS

Características gerais	
Tipo de Célula	LFP 392 Ah
Modelo	Y104R04C12
Capacidade nominal [kWh]	6261
Potência nominal [kVA]	1565
Frequência nominal [Hz]	50/60
Proteção	IP55
Dimensões [mm]	6058 x 2896 x 2438

4.1.2.7 Vias e Acessos

O acesso à Central Solar Fotovoltaica será efetuado a partir das estradas nacionais e municipais, e através de outras estradas de terra batida de menores dimensões.

O acesso ao setor D é feito a partir da EM 561. O acesso ao setor E é feito pela EM 557. Os acessos ao setor F são a EM 557 e a EN 239.

Internamente, os caminhos a construir e beneficiar, em "*tout-venant*", terão um perfil longitudinal de, pelo menos, 4 m com inclinações não superiores a 8 e 12%, sendo os caminhos alargados nas curvas e sinalizados com a velocidade limite de 20 km/h. Sempre que possível, serão utilizadas as estradas já existentes.

Assim, todos os acessos a construir e a beneficiar na área da Central Fotovoltaica será aplicada uma camada de "*tout-venant*", sobre um leito de pavimento devidamente compactado, não havendo necessidade de impermeabilizar os acessos, com exceção do acesso interno da Subestação.

Esclarece-se que se exceciona o acesso à subestação, cujo perfil terá de ter pelo menos 6m em toda a sua extensão e, dentro do perímetro da subestação, ser asfaltado, de forma a garantir a estabilidade necessária para instalação e movimentação de cargas muito pesadas, nomeadamente transformadores e outros equipamentos de muito alta tensão.

Em planta, o traçado dos acessos foi projetado de forma a respeitar as condicionantes ambientais existentes e a dar resposta às exigências funcionais requeridas, ao nível de espaços mínimos, inclinações máximas e raios de curvatura mínimos. Simultaneamente, tentou-se, tanto quanto possível, que o mesmo se adaptasse ao perfil natural do terreno, de forma a minimizar as movimentações de terra, em que as terras sobrantes deverão ser usadas para atenuar as depressões no traçado longitudinal da via.

Todos os acessos incluem pelo menos um sistema de drenagem no lado em que o escoamento impacta, direcionando a água através dele e projetando travessias controladas nos pontos mais baixos dos mesmos *(vd.* **Apêndice 2.2** no **Anexo 2 – Elementos de Projeto,** no Volume 2 – Anexos Técnicos).

4.1.2.8 Vedação

A Central Solar Fotovoltaica terá os seus núcleos delimitados por vedação retangular em aço galvanizado, com uma altura de 2,30 metros e uma trama mais espaçada a medida que se aproxima do solo (para permitir a passagem de animais de pequeno porte) *(vd.* **Apêndice 2.1** no **Anexo 2 – Elementos de Projeto,** no Volume 2 – Anexos Técnicos).

A vedação contará com uma malha de aço galvanizado esticado com 3 fios de arame liso. Os arames lisos serão tensionados pelo mourão esticador, que terá 10 cm de largura e que deverá ser apoiado por meio de dois mourões de escora cravados no terreno a cada 30 metros ou sempre que houver mudança de direção, executados com inclinação de 45°. A fundação dos mourões será em betão simples com FCK de 15Mpa.

Os trechos que estejam situados transversalmente ou paralelamente a redes de média tensão (MT), caso não estejam no interior de uma área de potencial controlado por malha de terra, serão projetados e construídos, preferencialmente, perpendiculares às redes de MT e seccionados, isolando o trecho de cruzamento.

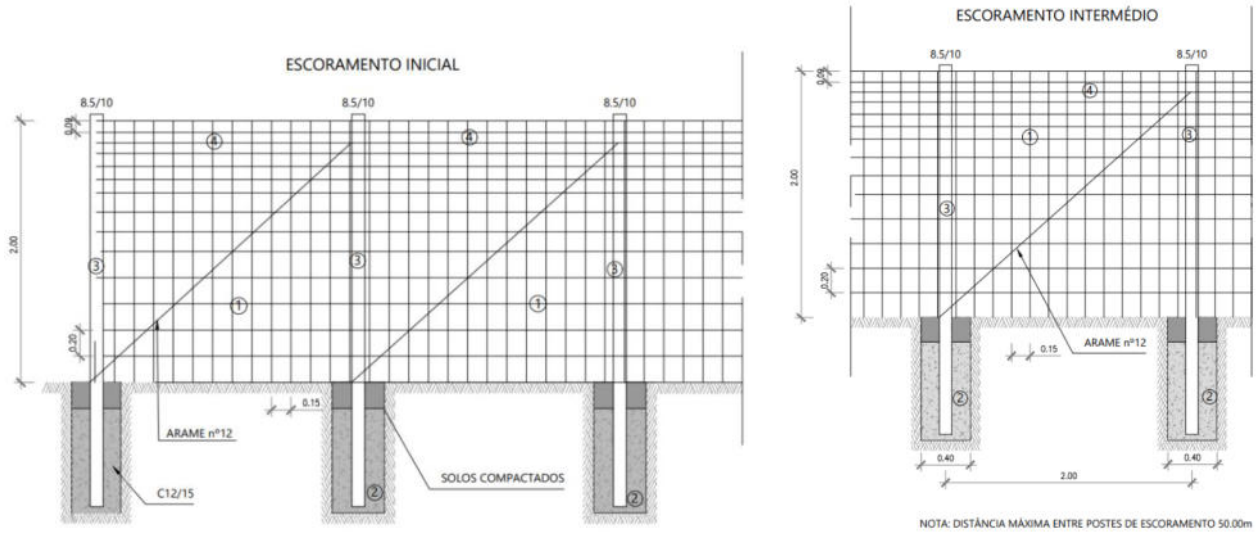


Figura 4.6 – Detalhes da vedação proposta

Está também prevista a colocação de portões de segurança, com porta dupla, em rede galvanizada de 50*50mm, com 4m de largura e 2 m de altura.

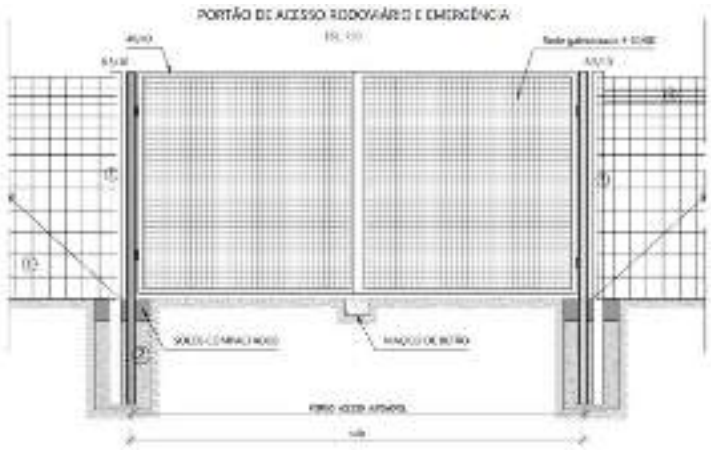


Figura 4.7 – Detalhes dos portões propostos

4.1.3 Serviços Auxiliares

4.1.3.1 Sistemas de segurança, controlo e supervisão

4.1.3.1.1 CCTV

O Sistema de Vídeo Vigilância (CCTV) permite a observação visual em tempo real do perímetro e dos portões de acesso da central de energia fotovoltaica, sendo por isso considerado um recurso essencial tanto para as áreas operacionais da usina de energia. Isso possibilita a deteção de qualquer intrusão na área complexa para que ações apropriadas possam ser tomadas.



Fotografia 4.1 – Sistema CCTV utilizado em Centrais Solares Fotovoltaicas

4.1.3.1.2 PV SCADA

O sistema PV SCADA a instalar permitirá fazer a monitorização da Central Solar Fotovoltaica por meio de equipamentos e protocolos responsáveis pela comunicação entre os diversos sistemas e elementos que precisam ser supervisionados. As principais características do sistema SCADA são:

- Abrange operações de monitorização em tempo real, pós-operação e manutenção da Central Solar Fotovoltaica;
- Permite adaptar configurações de gestão, do PPC (Power Plant Controller) e funções de comissionamento, bem como a filosofia operacional padrão do sistema.

4.1.4 Instalação do estaleiro

Para a execução da obra da Central Solar Fotovoltaica de Sophia será necessário instalar dois estaleiros (setores E e F). Na área destinada ao estaleiro serão instalados contentores, que se destinam ao armazenamento de equipamentos e ferramentas e que funcionarão como área social /escritórios.

Nos estaleiros serão igualmente definidos locais para o estacionamento de veículos e para o armazenamento de materiais / substâncias e dos resíduos produzidos no decorrer da empreitada.

Será imposto o estabelecimento de regras rígidas de funcionamento dos estaleiros, no sentido de evitar a acumulação e dispersão de resíduos, bem como a contaminação dos solos com óleos ou lubrificantes. Nesse sentido, será executado um processo de concurso das obras rigoroso, com cláusulas bem definidas, bem como um acompanhamento e fiscalização direta destas.

Os resíduos produzidos neste tipo de Projeto, apesar de pequenas quantidades, deverão ser concentrados numa zona específica dos estaleiros, devidamente acondicionados e posteriormente transportados para local de depósito autorizado. Alguma operação de manutenção que seja necessária efetuar nos equipamentos e viaturas, no decurso da obra, recorrerá a uma estação de serviço existente nas imediações ou a outro espaço de características adequadas e devidamente licenciado para o efeito, evitando-se, assim, a sua execução no local de implantação do Projeto.

No final dos trabalhos de construção, os estaleiros, bem como eventuais zonas complementares de apoio serão desmanteladas e todas as zonas intervencionadas serão completamente naturalizadas, de acordo com as medidas de minimização constantes neste documento.

A localização dos estaleiros apresenta-se no **Desenho 1**, nas **Peças Desenhadas**, em zona de acesso fácil e garantindo a preservação das condicionantes identificadas.

4.2 DESCRIÇÃO GERAL DA LINHA ELÉTRICA DE LIGAÇÃO À RESP

4.2.1 Características da Linha Elétrica

A ligação da Central Fotovoltaica à rede elétrica de serviço público (RESP) será feita através de uma única linha elétrica em muito alta tensão (LMAT), a 400kV, do tipo simples, entre a subestação da CSF Sophia e a SE Fundão (REN). Prevê-se que o traçado desta linha siga em um dos dois corredores alternativos apresentados: Norte (LN) e Sul (LS).

Ambos os corredores atravessam os concelhos do Fundão e de Penamacor. O corredor LN tem cerca de 21,73 km de extensão, enquanto o corredor LS tem aproximadamente 20,91 km.

Também a tipologia desta linha será equivalente em ambas as alternativas: linha simples (um terno) com condutores geminados (2 cabos por fase). Estes serão dispostos em apoios esteira horizontal até cerca de 4 km da SE Fundão. No troço final da linha (desde este ponto, até à SE Fundão), prevê-se a instalação de apoios de esteira vertical dupla, nos quais será equipado apenas 1 terno, por imposição da REN – Rede Elétrica Nacional, SA, conforme seguidamente se detalha:

- Na alternativa Norte (LN)
  - Entre pórtico da SE CSF Sophia e a vértice V20 - troço em linha aérea, simples instalado em apoios de esteira horizontal, prevendo-se a utilização de apoios da família Q, numa extensão aproximada de 17,82 km;
  - Entre vértice V20 e pórtico P422 da SE Fundão - troço em linha aérea simples, instalado em apoios de esteira vertical dupla (família de apoios "DL"), equipando apenas o braço direto dos apoios (sentido crescente da linha), numa extensão aproximada de 3,90 km
- Na alternativa Sul (LS)
  - Entre pórtico da SE CSF Sophia e a vértice V24 - troço em linha aérea, simples instalado em apoios de esteira horizontal, prevendo-se a utilização de apoios da família Q, numa extensão aproximada de 16,63 km;

- Entre vértice V24 e pórtico P412 da SE Fundão - troço em linha aérea simples, instalado em apoios de esteira vertical dupla (família de apoios "DL"), equipando apenas o braço direto dos apoios (sentido crescente da linha), numa extensão aproximada de 4,29 km

No âmbito da integração da Linha CSF Sophia - Fundão, a 400 kV, na SE Fundão, a REN,S.A. otimizou o seu traçado na chegada à subestação, considerando a realização de intervenções em linhas já previstas na zona de aproximação à sua subestação, as quais se encontram apresentadas de seguida, distinguindo-se os troços novos sujeitos a licenciamento e os troços a desmontar, ambos sob responsabilidade do proponente deste projeto, bem como os troços existentes que não requerem qualquer intervenção.

As soluções adotadas permitem integrar a Linha CSF Sophia - Fundão, a 400 kV, quer no corredor norte quer no corredor sul, na SE Fundão, assegurando a sua compatibilização com as restantes linhas ligadas à subestação. Privilegiando, sempre que possível, o aproveitamento das infraestruturas existentes, minimizando as intervenções necessárias e os períodos de indisponibilidade das linhas em exploração.

Na alternativa Norte, LN

Quadro 4.8 – Soluções a adotar na Alternativa Norte (LN) da Linha CSF Sophia - Fundão, a 400 kV

Linha (400kV)	Troço a licenciar	Troço a desmontar	Troço existente, sem necessidade de intervenção
CSF Sophia N - Fundão (comprimento total=21,73km)	Entre pórtico da SE da CSF Sophia e o vértice V24 (19,30km) Entre os vértices V28 e V29. (145,22m)		Entre vértices V24 e V28(2189,78m) correspondente ao troço da Linha Falagueira - Fundão; Entre o vértice V29 e o pórtico P422 da SE Fundão, correspondente ao troço da Linha Bodiosa -
Falagueira - Fundão	Entre os vértices V1 e V6 (2652,87m)	Entre vértice V1 da Modificação da Linha Falagueira - Fundão, e o vértice V24 da Linha CSF Sophia N - Fundão; entre o vértice V28 da Linha CSF Sophia N - Fundão e o vértice V6 da Modificação da Linha Falagueira - Fundão	Entre o vértice V6 e o pórtico P412 da SE Fundão, correspondente ao troço da Linha Falagueira - Fundão (89,86m)
Bodiosa- Fundão	Entre vértices Vx e Vy, localizado no circuito do lado esquerdo no sentido de chegada à SE Fundão (100,44m)	Entre o vértice Vx da Linha Fundão - Bodiosa, e o vértice V29 da Linha CSF Sophia N - Fundão	Entre o vértice Vy e o pórtico P442 da SE Fundão, correspondente ao troço da Linha Fundão - Vilarouco 1

Linha (400kV)	Troço a licenciar	Troço a desmontar	Troço existente, sem necessidade de intervenção
Fundão- Vilarouco 1	Entre os vértices Vz e Vy, através da ripagem do circuito existente correspondente à Linha Fundão - Vilarouco 1, do lado esquerdo para o lado direito no sentido de chegada à SE Fundão, a efetuar no vértice Vy (93,87m)	Entre o vértice Vy e o pórtico P452 da SE Fundão, correspondente ao troço da Linha Fundão - Vilarouco 2.	Todo o restante traçado da linha
Fundão - Vilarouco 2	Entre o vértice Vz e o pórtico P482 da SE Fundão, assegurando uma nova ligação à SE Fundão da Linha Fundão - Vilarouco 2 (129,66m)	Entre os vértices Vz e Vy, correspondente ao circuito da Linha Fundão - Vilarouco 2, a 400 kV, localizado do lado direito no sentido de chegada à SE Fundão.	Todo o restante traçado da linha

- **Na alternativa Sul, LN**

Quadro 4.9 – Soluções a adotar na Alternativa Sul (LS) da Linha CSF Sophia - Fundão, a 400 kV

Linha (400kV)	Troço a licenciar	Troço a desmontar	Troço existente, sem necessidade de intervenção
CSF Sophia S - Fundão (comprimento total da linha =	Entre o pórtico da SE da CSF Sophia e o vértice V29	Entre o vértice Va da Linha Falagueira - Fundão, a 400 kV, e o vértice V29 da Linha CSF Sophia S - Fundão	Entre o vértice V29 e o pórtico P412 da SE Fundão, correspondente ao troço da Linha Falagueira - Fundão
Falagueira - Fundão	Entre os vértices Va e Vb	-	Entre o vértice Vb e o pórtico P422 da SE Fundão, correspondente ao troço da Linha Bodiosa - Fundão
Bodiosa- Fundão	Entre os vértices Vc e Vd, localizado no circuito do lado esquerdo no sentido de chegada à SE Fundão	Entre o vértice Vc da Linha Fundão - Bodiosa, a 400 kV, e o vértice Vb da Linha Falagueira - Fundão.	Entre o vértice Vd e o pórtico P442 da SE Fundão, correspondente ao troço da Linha Fundão - Vilarouco 1

Linha (400kV)	Troço a licenciar	Troço a desmontar	Troço existente, sem necessidade de intervenção
Fundão- Vilarouco 1	Entre os vértices Ve e Vd, através da ripagem do circuito existente correspondente à Linha Fundão - Vilarouco 1, a 400 kV, do lado esquerdo para o lado direito no sentido de chegada à SE Fundão, a efetuar no vértice Vd	-	Entre o vértice Vd e o pórtico P452 da SE Fundão, correspondente ao troço da Linha Fundão - Vilarouco 2
Fundão - Vilarouco 2	Entre o vértice Vz e o pórtico P482 da SE Fundão, assegurando uma nova ligação à SE Fundão da Linha Fundão - Vilarouco 2 (129,66m)	Entre os vértices Vz e Vy, correspondente ao circuito da Linha Fundão - Vilarouco 2, a 400 kV, localizado do lado direito no sentido de chegada à SE Fundão.	Todo o restante traçado da linha

4.2.2 Elementos estruturais

Do ponto de vista técnico, a LMAT será constituída pelos elementos estruturais normalmente usados em linhas do escalão de tensão de 400 kV, nomeadamente:

- Apoios reticulados em aço das famílias Q e DL;
- Fundações dos apoios constituídas por quatro maciços independentes formados por uma sapata e uma chaminé prismática;
- Dois cabos condutores por fase, em alumínio-aço, do tipo ZAMBEZE (565-AL1/30-ST1A);
- Dois cabos de guarda, do tipo OPGW (AS/AA 39/94 AST 2X20 FO) e DORKING (96-AL1/56-ST1A);
- Isoladores de vidro do tipo U160BS;
- Cadeias de isoladores e acessórios adequados ao escalão de corrente de defeito máxima de 50 kA;

- Circuitos de terra dos apoios dimensionados de acordo com as características dos locais de implantação.

No **Apêndice 2.5**, do **Anexo 2 – Elementos de Projeto** (Volume 2 – Anexos Técnicos), apresentam-se as Plantas Gerais da Linha Elétrica, à escala 1/25 000. Nos pontos seguintes, efetua-se uma descrição destes principais elementos estruturantes.

Apoios

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

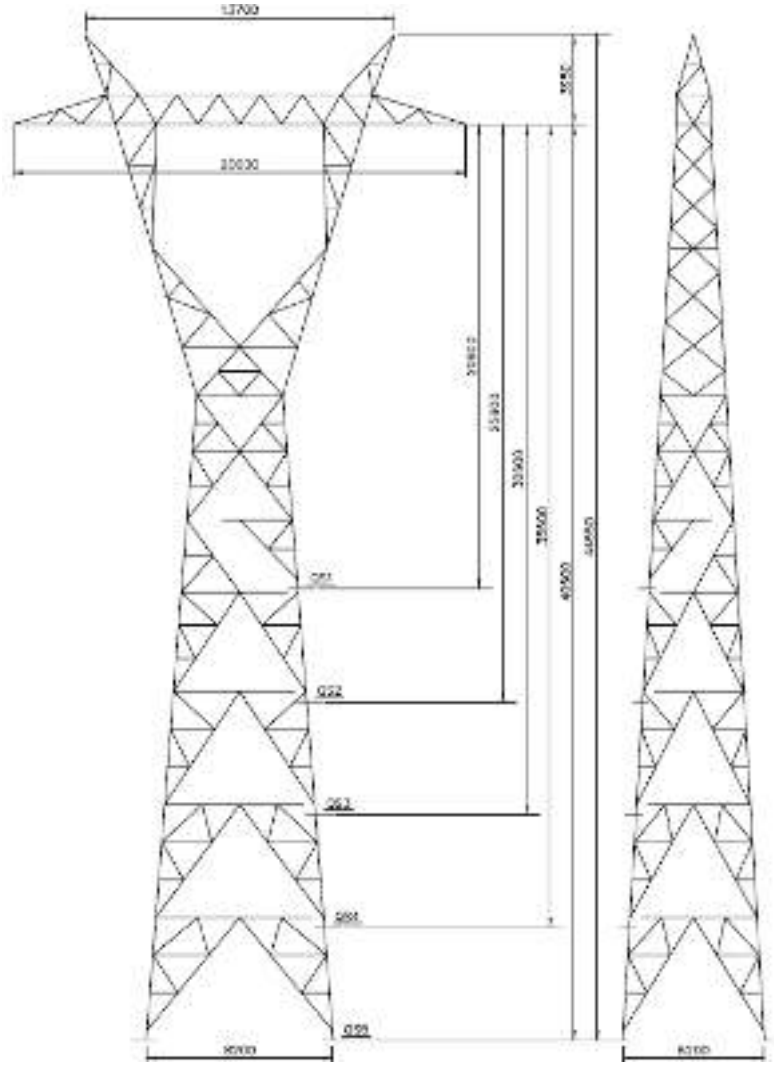


Figura 4.8 – Tipo de apoio da família "Q"

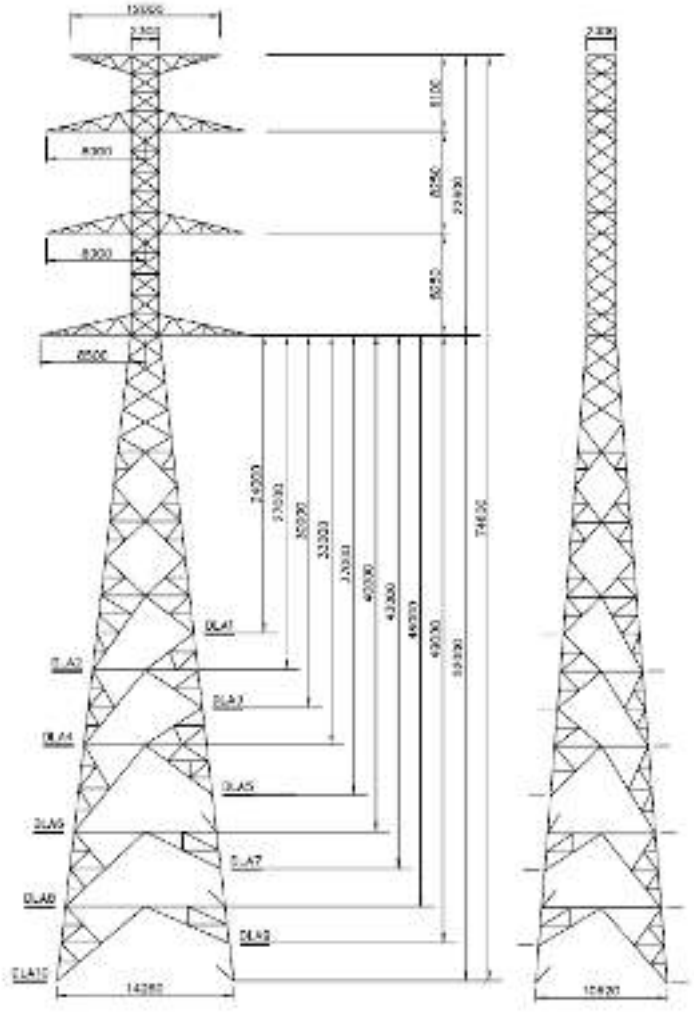


Figura 4.9 – Tipo de apoio da família "DL"

As estruturas dos apoios são constituídas por estruturas metálicas treliçadas convencionais, formadas por perfis L de abas iguais ligados entre si diretamente ou através de chapas de ligação e parafusos. Os apoios das famílias Q e DL, incluindo perfis e chapas, estão calculados para o aço de designação: Fe510C/S355JO (σc = 355 N/mm²).

As principais dimensões dos apoios da família 'Q' e "DL" são as seguintes:

Quadro 4.10 – Características dos apoios

Família de Apoios	Altura Útil Mínima ao Solo (m)	Altura Útil Máxima ao Solo (m)	Altura Total Máxima (m)	Envergadura (m)
Q	**20,6**	**24,4 – 65,60**	**70,60**	**20,0 – 24,10**
DL	**24,43**	**52,27**	**75,17**	**13,4 – 17,0**

No **Apêndice 2.5**, do **Anexo 2 – Elementos de Projeto** (Volume 2 – Anexos Técnicos) apresentam-se os Elementos Gerais da Linha Elétrica, com as características dos apoios e o esquema axial dos apoios.

Em cada apoio existirá sinalização claramente visível do solo que incluirá:

- 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.

Fundações

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

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

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

Quanto às características do betão, em condições normais, são as que correspondem ao do betão tipo C30/37, caracterizado pela sua resistência à compressão aos 28 dias de 30 MPa (provetes cilíndricos).

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

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.



Fotografia 4.2 – Tipo de fundações para os apoios da Linha Elétrica a 400 kV.

O **Apêndice 2.5 do Anexo 2 – Elementos de Projeto** (Volume 2– Anexos Técnicos) inclui desenhos das fundações adequadas aos apoios reticulados a instalar e o tipo de fundação a utilizar em cada apoio, bem como, o respetivo mapa de medições.

Cabos

TIPO DE CABOS:

No âmbito do presente projeto prevê-se a utilização de Cabos ACSR 595 (ZAMBEZE - 565-AL1/30-ST1A) e dois Cabos de guarda: DORKING (96-AL1/56-ST1A) e OPGW (AS/AA 39/94 AST 2x20 FO).

As características mecânicas e elétricas dos cabos estão indicadas no **Apêndice 2.5 do Anexo 2 – Elementos de Projeto** (Volume 2– Anexos Técnicos).

As condições de trabalho dos cabos, 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.

Do ponto de vista elétrico, o cálculo efetuado para os diferentes apoios, com o cabo ZAMBEZE (565-AL1/30-ST1A) e para a tensão nominal da linha, conduz a um campo elétrico máximo à superfície dos condutores de 3,93kV/cm ao nível do solo e de 4,03 kV/m a 1,8m do solo.

Quadro 4.11 – Campo Elétrico da Linha CSF Sophia - Fundão, a 400 kV

Tipo de Apoio	Tipologia do Circuito	Altura mínima dos cabos ao solo [m]	Campo Elétrico Máximo (Nível do solo) [kV/m]	Campo Elétrico Máximo (a 1,80 m do solo) [kV/m]
QT	1x3x2 ZAMBEZE	14,00	3,93 (a 14 m do eixo)	4,03 (a 14 m do eixo)
DLT	1x3x2 ZAMBEZE	14,00	3,75 (a 8 m do eixo)	3,84 (a 8 m do eixo)
DLT	1x3x2 ZAMBEZE | 1x3x2 ZAMBEZE	14,00	3,21 (a 10 m do eixo)	3,32 (a 10 m do eixo)

Do ponto de vista das perdas por efeito de coroa, assim como do ruído acústico e interferência radioelétrica, este valor é aceitável.

Por outro lado, a utilização do cabo ZAMBEZE (565-AL1/30-ST1A) associada às alturas ao solo impostas neste projeto conduz a valores de campo elétrico ao nível do solo inferiores aos limites definidos, na Portaria 1421/2004 de 23 de novembro, que retomam os valores estipulados por organismos internacionais (ICNIRP) e adotados na União Europeia.

O mesmo se passa com os cabos de guarda do tipo DORKING (96-AL1/56-ST1A), os quais são elementos importantes na segurança de pessoas, dado o efeito moderador na distribuição da corrente de defeito, transportando a maior parte daquela e reduzindo, portanto, a corrente que é escoada para o solo via poste. Em relação à ação protetora ou de blindagem dos condutores, que se reflete na qualidade de serviço da Rede de Transporte, os cabos de guarda do tipo DORKING (96-AL1/56-ST1A) encontram-se bem dimensionados para uma corrente de descarga atmosférica de 20 kA.

O cabo de guarda OPGW (AS/AA 39/94 AST 2x20 FO) apresentará características similares às do cabo DORKING (96-AL1/56-ST1A) mantendo-se, portanto, uma solução equilibrada.

ACESSÓRIOS:

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.

As uniões e pinças de amarração dos cabos, ZAMBEZE (565-AL1/30-ST1A) 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 0,35 s.

A amarração do OPGW (AS/AA 39/94 AST 2x20 FO) 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. Este tipo de pinças, 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.

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 matemática 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 espetro 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.

DISTÂNCIA DE SEGURANÇA ASSOCIADAS AOS CABOS:

Sobre este tema observa-se o disposto no RSLEAT (DR 1/92), onde se definem várias distâncias mínimas, como:

- Ao solo;
- Às árvores;
- Aos edifícios;
- Às Autoestradas e Estradas Nacionais;
- Entre cabos de guarda e condutores;
- Entre condutores, etc.

Em relação às distâncias de segurança, irão adotar-se os critérios definidos pelas especificações técnicas da REN, SA., que se encontram acima dos mínimos regulamentares, criando-se assim uma servidão menos condicionada e aumentando-se o nível de segurança em geral (Quadro 4.12).

Quadro 4.12 – Distâncias de segurança aos cabos

Tipo de obstáculos	Distância mínima dos cabos (m) - 400 kV	
	Critério REN, S.A.	Mínimos RSLEAT
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	15,40	10,3
Outras linhas aéreas	7,0	6,5
Obstáculos Diversos	7,0	5,0

Cadeias de Isoladores

Tendo em conta as caraterísticas do traçado, no que se refere à poluição que os isoladores podem suportar (poluição ligeira/média), em todos os apoios e nas ligações aos pórticos da subestação serão usados isoladores de calote e haste, em vidro do tipo U160BS. Estes isoladores que classificaremos de "normais" estão bem adaptados às zonas de poluição média, que caracterizam todos os corredores da linha elétrica. Por outro lado, do ponto de vista do diâmetro do espigão é suficiente para as correntes de defeito previstas.

Para as zonas de poluição ligeira/média a linha de fuga a considerar é de 20 mm/kV (tensão composta), de acordo com o que se define a composição adequada para os diferentes tipos de cadeias na linha, de acordo com o que se define a composição adequada para os diferentes tipos de cadeias em função da distância à subestação (ver Quadro 4.13).

Quadro 4.13 – Cadeias de Isoladores - Escalão de Tensão de 400 kV

Função da Cadeia Isoladores 400 kV	Tipo e Quantidade Isolador
Cadeias de amarração dupla (Pórtico da subestação)	2 x 23 x U160BS
Cadeias de amarração dupla	2 x 23 x U160BS
Cadeias de suspensão dupla (condutores laterais)	2 x 23 x U160BS
Cadeias de suspensão dupla (condutor central) Apoios tipo QS	2 x 23 x U160BS
Cadeias de suspensão dupla (condutor central) Apoios tipo QRS	2 x 23 x U160BS

As cadeias de isoladores a utilizar obedecem assim 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 dupla aos pórticos das subestações e cadeias de amarração e de suspensão dupla).

As características do isolador estão indicadas no **Apêndice 2.5 do Anexo 2 – Elementos de Projeto** (Volume 2– Anexos Técnicos).

4.2.3 Balizagem Aérea

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

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

- Das linhas aéreas que cruzem Autoestradas, Itinerários Principais ou Complementares.

BALIZAGEM DIURNA

A sinalização diurna consiste na colocação de esferas de cor alternadamente vermelha ou laranja internacional e branca possuindo o diâmetro mínimo de 600 mm, que serão instaladas nos cabos de guarda do tipo OPGW com a utilização de preformados de proteção, de modo que a projeção segundo o eixo da linha da distância entre esferas consecutivas seja sempre igual ou inferior a 30 metros.

BALIZAGEM NOTURNA

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

4.2.4 Sinalização para Aves

Uma vez que as linhas ocupam espaço aéreo passível de circulação de aves, a aplicação de medidas que reduzam a colisão destes com infraestruturas mencionadas poderá relevar-se muito importante para a redução do impacte referido em áreas devidamente identificadas. Assim, recomenda-se que sejam implementadas medidas de minimização com vista à redução da potencial mortalidade de avifauna por colisão com os elementos condutores das linhas, através da instalação de mecanismos salva-pássaros:

- "FBF" (Firefly Bird Flapeer) ou sinalizador oscilante/dinâmico, que possui placas ou abas projetadas para se moverem, rodarem ou oscilarem livremente mesmo com brisas ligeiras. É revestido com materiais refletores e fluorescentes de alta visibilidade. O seu movimento combinado com o brilho aumenta a capacidade de a ave detetar o cabo à distância, sendo especialmente eficaz em condições críticas como o crepúsculo, o amanhecer ou em cenários de forte neblina. Sinalização dos cabos de guarda com um espaçamento de 10 m entre dispositivos, em perfil (ou seja, os dispositivos deverão ser dispostos de 20 em 20 m, alternadamente, em cada cabo de guarda).

Em alternativa, e sempre que tecnicamente recomendado, serão aplicados dispositivos "BFD" (Bird Flight Diverter) ou espirais duplas, dispositivos de forma helicoidal de fixação dupla com 35 cm de diâmetro e 1 m de comprimento, de cor laranja/vermelho e branco, que se ajustam ao cabo de guarda por enrolamento no mesmo. Numa das extremidades, estes dispositivos têm um anel de maior diâmetro, que sobressai no perfil do cabo. Este anel, combinado com a cor do dispositivo, aumenta significativamente a

visibilidade dos cabos pelas aves, sem lhe conferir um aspeto volumoso, e não introduzindo nenhum aumento significativo em relação à área exposta ao vento.

As medidas de anticolisão para aves serão aplicadas em fase de projeto de execução, de acordo com as imposições que vierem da Declaração de Impacte Ambiental (DIA).

4.2.5 Cruzamento e Paralelismo com Infraestruturas Intercetadas

A seguir sistematizam-se para os diferentes tipos infraestruturas intercetadas, o vão, a respetiva infraestrutura e a altura dos condutores inferiores, caso existam, verificando-se serem sempre superiores aos valores de segurança estabelecidos no RSLEAT.

Para melhorar a fiabilidade mecânica da linha, são utilizadas cadeias duplas de suspensão nas travessias de estradas, caminhos-de-ferro, rios navegáveis e de outras linhas de alta tensão.

4.2.5.1 Travessia de Vias Férreas

No traçado da Linha Elétrica não ocorrem interseções com linhas de caminho-de-ferro.

4.2.5.2 Travessias de Estradas

No traçado da Linha Elétrica ocorrem situações de cruzamento com várias estradas, sempre acima das distâncias regulamentares:

Quadro 4.14 – Travessias de vias rodoviárias – Alternativa Norte (LN)

Linha LN	
Vértices da linha que limitam a localização da Travessia	Infraestrutura
V8 – V9	M561
V10 – V11	N346
V15 – V16	N346
V17 – V18	N345
V17 – V18	N345

Linha LN	
V28 – V28	Estrada de Pêro de Viseu

Quadro 4.15 – Travessias de vias rodoviárias – Alternativa Sul (LS)

Linha LS	
Vértices da linha que limitam a localização da Travessia	Infraestrutura
V09-V10	M561
V13 – V14	Estrada da Mata da Rainha
V21 – V22	Rua da Estação
V23 – V24	N345
V23 – V24	N343
V24 – V25	S/ identificação
V24 – V25	N343
V26 – V27	S/ identificação
V28-V29	Estrada de Pero Viseu

4.2.5.3 Travessias de Cursos de Água

No traçado da Linha Elétrica ocorrem situações de cruzamento com cursos águas de maior importância, a uma altura e a uma distância ao leito (10 m) na horizontal, sempre superiores às distâncias regulamentares:

Quadro 4.16 – Travessias de linhas de água – Alternativa Norte (LN)

Linha LN	
Vértices da linha que limitam a localização da Travessia	Curso de Água
V2 – V3	Rib. da Nave
V4 – V5	Rib. da Falsa
V6 – V7	Rib. do Freixo
V8 – V9	Rib. do Vale do Feito
V9 – V10	Rib. do Taveiro
V10-V11	Rib. Do Taveiro
V17– V18	Rib da Meimoa

Quadro 4.17 – Travessias de linhas de água – Alternativa Sul (LS)

Linha 2S	
Vértices da linha que limitam a localização da Travessia	Curso de Água
V4– V5	Rib. da Nave
V5 – V6	Rib. do Taveiro
V16 – V17	Rib. Dos Enxames

4.2.5.4 Cruzamentos com outras Linhas Aéreas

No traçado da Linha Elétrica ocorrem situações de cruzamento com linhas elétricas de AT/MAT aéreas, mas que se encontram acima das distâncias regulamentares.

Quadro 4.18 – Travessias com linhas elétricas de AT/MAT – Alternativa Norte (LN)

Linha LN		
Vértices da linha que limitam a localização da Travessia	Tensão	Linha elétrica
V3 - V4	60	S/ Designação
V5 - V6	s/id	Linha MAT (em construção)
V6 - V7	15	Linha 15kV Enxames - Qta. Rib. Vale Freixo
V9 - V10	15	Linha 15kV Aldeia da Mata da Rainha
V10 - V11	15	Linha 15kV Aldeia da Mata da Rainha
V10 - V11	15	LN PTD 0159/FND Quinta S. Bento
V15 - V16	s/id	Linha MAT (em construção)
V16 - V17	15	Linha 15kV Aldeia da Mata da Rainha
V17- V18	15	LN PTD 0063/ Fundão - Sra. do Fastio
V21 - V22	220	Linha Castelo Branco - Ferro 2/Fatela, a 220 kV
V21 - V22	220	Linha Castelo Branco - Ferro 1/Fatela, a 220 kV
V21 - V22	15	LN PTD 0248/FND FATELA (C.E.A.)
V26 - V27	15	S/ Designação

Quadro 4.19 – Travessias com linhas elétricas de AT/MAT – Alternativa Sul (LS)

Linha LS		
Vértices da linha que limitam a localização da Travessia	Tensão	Linha elétrica
V3 - V4	60	S/ Designação
V6 - V7	15	LN15 Aldeia da Mata da Rainha
V15 - V16	220	Linha Castelo Branco - Ferro 2/Fatela, a 220 kV Linha Castelo Branco - Ferro 1/Fatela, a 220 kV
V15 - V16	400	Linha Falagueira - Fundão, a 400 kV
V18 - V19	220	Linha Castelo Branco - Ferro 2/Fatela, a 220 kV Linha Castelo Branco - Ferro 1/Fatela, a 220 kV
V24 - V25	15	LN SE Fundão - Enxames
V24 - V25	15	LN PTD 0248/FND FATELA (C.E.A.)
V26 - V27	15	S/ Designação

4.2.5.5 Servidões Aeronáuticas Civis e Militares

Não foi identificada nenhuma zona de servidão aeronáutica civil ou militar no traçado da Linha Elétrica.

4.2.5.6 Cruzamentos e Paralelismos com Linhas de Telecomunicação

Não foram identificadas linhas de telecomunicações no traçado da Linha Elétrica.

4.2.5.7 Cruzamentos e Paralelismos com Gasodutos

Nos traçados da Linha Elétrica ocorrem as seguintes situações de cruzamento e/ou paralelismo com gasodutos.

Quadro 4.20 – Travessias com linhas elétricas de AT/MAT – Alternativa Norte (LN)

Linha LN	
Vértices da linha que limitam a localização da Travessia	Gasoduto
V21 – V22	s/ designação

Quadro 4.21 – Travessias com linhas elétricas de AT/MAT – Alternativa Sul (LS)

Linha LS	
Vértices da linha que limitam a localização da Travessia	Gasoduto
V13 – V14	s/ designação

4.2.6 Campos Eletromagnéticos

4.2.6.1 Valores limites

O Conselho Europeu emitiu, em 99/07/05, uma recomendação sobre os limites de exposição do público em geral aos campos eletromagnéticos, na gama de frequências de 0 Hz - 300 GHz (Doc. Refª 1999-1100-0001 / 8550/99 "*Council Recommendation on the limitation of exposure of the general public to electromagnetic fields (0 Hz - 300 GHz*"), e posteriormente o Governo Português, com a promulgação da Portaria 1421/2004 de 23 de novembro e com DL 11/2003, transpôs para a Legislação Portuguesa os limites de exposição para o território nacional. No quadro II da referida portaria apresentam-se os níveis de referência, de acordo com a tabela abaixo, para a exposição do público em geral e que são os seguintes:

Quadro 4.22 – Limites 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

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

O cálculo concreto dos valores do campo elétrico e magnético apresentam-se no **Apêndice 2.5 do Anexo 2 – Elementos de Projeto** (Volume 2– Anexos Técnicos).

4.2.6.2 Campo Elétrico

O cálculo do campo elétrico crítico e perdas por efeito coroa foi realizado com base nas características geométricas dos apoios da família "Q" e "DL", considerando a distância mínima dos cabos ao solo do critério REN, S.A. 14 m, ponderada pelo efeito da flecha do cabo como altura média.

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).

No **Apêndice 2.5 do Anexo 2 – Elementos de Projeto** (Volume 2– Anexos Técnicos) apresentam-se os perfis transversais do campo elétrico máximo ao nível do solo e a 1,8 m do solo para uma faixa entre -40 e +40 m em torno do eixo da linha, para a configuração de apoios a utilizar, para 400 kV, com um condutor por fase, cabos de guarda ao potencial do solo e valor eficaz do módulo da tensão na linha no seu valor nominal e para a altura mínima adotada pela REN, SA.

Quadro 4.23 – Valores calculados do campo elétrico - Alternativa Norte e Sul

Altura mínima dos cabos ao solo [m]	Campo Elétrico Máximo (Nível do solo) [kV/m]	Campo Elétrico Máximo (a 1,8m do solo) [kV/m]
14,00	3,93	4,03

Estes valores, como se verifica, estão abaixo dos limites apresentados no Quadro 4.23.

4.2.6.3 Campo magnético

O campo magnético foi calculado usando um modelo bidimensional geometricamente idêntico ao descrito para o campo elétrico.

No **Apêndice 2.5 do Anexo 2 – Elementos de Projeto** (Volume 2– Anexos Técnicos) apresentam-se de uma forma sistemática os valores do módulo do vetor densidade de fluxo magnético em perfis transversais numa faixa de -40 a +40 m em torno do eixo das linhas e para a altura mínima adotada pela REN, SA. Neste cálculo admitiu-se um regime estabilizado e equilibrado de funcionamento para as correntes. Para efeitos da avaliação dos valores máximos de densidade de fluxo magnético correspondentes a exposições com carácter permanente esta condição é perfeitamente legítima. No **Apêndice 2.5 do Anexo 2 – Elementos de Projeto** (Volume 2– Anexos Técnicos) apresentam-se os diversos perfis transversais da densidade de fluxo magnético a 1,8 m do solo para um módulo de corrente conforme o tipo de apoio utilizado.

Para a linha em projeto, com a configuração imposta pelos apoios utilizados, com regime de correntes suposto trifásico e equilibrado o valor máximo da densidade de fluxo magnético a 1,8 m do solo é de:

Quadro 4.24 – Valores calculados do campo magnético - Alternativa Norte e Sul

Altura mínima dos cabos ao solo [m]	Densidade de Fluxo Magnético (a 1,8m do solo) [µT]
14,00	38,85

Os valores da indução magnética decaem rapidamente e para o caso mais desfavorável a 40 m do eixo das linhas não excedem 6,94 µT. Todos os valores calculados são muito inferiores aos valores limites apresentados no Quadro 4.24 mesmo numa perspetiva de exposição pública permanente.

4.2.6.4 Efeito Coroa

O campo elétrico crítico à superfície dos condutores, limiar para o surgimento do efeito coroa, foi calculado com base nas características geométricas dos apoios da família Q e DL, considerando a distância mínima dos cabos ao solo do critério REN, S.A. 14 m, ponderada pelo efeito da flecha do cabo como altura média.

O valor deste limiar depende da geometria dos condutores e de parâmetros atmosféricos que afetam as condições de ionização do ar.

O campo elétrico máximo à superfície dos condutores variará entre:

Quadro 4.25 – Campo elétrico máximo à superfície

Tensão Nominal	Tensão Máxima
16,01 kV/cm	16,81 kV/cm

O campo elétrico crítico é definido como o limiar do valor de campo elétrico a partir do qual o efeito coroa surge. O valor deste limiar depende da geometria dos condutores e de parâmetros atmosféricos que afetam as condições de ionização do ar.

No **Apêndice 2.5 do Anexo 2 – Elementos de Projeto** (Volume 2– Anexos Técnicos) apresentam-se os valores dos campos máximos à superfície dos condutores com relevância para este capítulo.

4.2.6.5 Medidas a implementar no Projeto para minimização da exposição

O desenvolvimento do traçado e 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, no plano horizontal procurou-se garantir que não existisse nenhuma "infraestrutura sensível" (como definida no Decreto-Lei nº 11/2018) no interior da zona de proteção das linhas.

Ao longo do traçado da linha 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, para serem objeto de medidas especificas.

O cálculo dos Campos Eletromagnéticos é sempre efetuado para as situações mais desfavoráveis designadamente para a corrente máxima e tensão máxima e altura mínima ao solo que ocorra na linha ainda que a probabilidade de estas situações poderem acontecer ao longo do ano serem muito reduzidas. Se existirem zonas especiais serão igualmente efetuados cálculos para essas zonas.

Quando se trata de linhas simples, como é o caso da linha em projeto, a 400 kV, caso viesse a cruzar zonas especiais, seriam utilizadas adicionalmente as seguintes medidas mitigadoras:

- Alteamento do troço da linha (os apoios terão uma altura acima da necessária para dar cumprimento ao critério REN);
- Colocação de apoios de linhas duplas, mas em que apenas serão utilizados 3 braços (configuração em triângulo).

No entanto decorrente da análise do traçado, para este tema em concreto, verifica-se não ser necessário a adoção das medidas adicionais atrás referidas.

4.3 ÁREAS AFETADAS PELO PROJETO

Apresenta-se no Quadro 4.26 as áreas ocupadas para cada infraestrutura do Projeto.

Quadro 4.26 – Áreas ocupadas por cada infraestrutura do Projeto da Central e do Projeto na **fase de construção** e **exploração** – Projeto reformulado (Artigo 16.º)

Infraestrutura dos Projeto	Fase de construção	Fase de exploração
Central Fotovoltaica	**Área (ha)**	**Área (ha)**
Área ocupada por módulos	724,05	249,46
Postos de transformação	0,39	0,065
Acessos (a construir e a beneficiar)	62,45	28,05
Subestação/Edifício de Comando	3,13	2,93
BESS	3,04	2,40
Estaleiros	1,92	--
Total	**794,98**	**282,91**

Para a fase de construção, assume-se uma área de intervenção temporária de 3 m para lá das diferentes infraestruturas de projeto, prevendo a circulação de maquinaria necessária para os trabalhos. Importa notar que esta área de afetação temporária é indicativa (e por isso, conservadora), uma vez que na presença de condicionantes ou áreas restringidas a trabalho limítrofes (património, habitats, exemplares de sobreiro e azinheira, entre outras), o acesso e intervenção não se materializará em todas as frentes, mas pela frente menos condicionada. Também implica uma afetação potencial, e não um impacte garantido e transversal a todos os descritores, já que são áreas que poderão ser alvo de desmatação superficial, mas não movimentação de terras, por exemplo.

A área de ocupação de infraestruturas para a fase de exploração constitui a área de afetação permanente, ainda que no caso dos módulos não represente instalação direta no solo e inviabilização do mesmo para outros usos, como é o caso da presente central, em que os solos livres de infraestruturas serão multiuso, nomeadamente para atividades como pastoreio e apicultura, e salvaguarda ambiental e patrimonial.

4.4 MOVIMENTAÇÕES DE TERRAS

Para este Projeto foi definida uma estrutura do tipo seguidor que permitirá acompanhar o movimento do sol ao longo do dia. A tipologia escolhida para os seguidores, permite suportar as exigências da

localização em termos da orografia e composição do terreno, atenuando e evitando sempre que possível efetuar movimentações de terra.

Em algumas áreas, dada a maior ondulação do terreno e atual ocupação, e num claro compromisso de mitigar sempre que possível a intervenção da área a ocupar, será necessário efetuar algumas modelações (suavizações orográficas) para acomodar a solução, sem, contudo, alterar a orientação de encostas.

Para este Projeto serão ainda considerados pequenos volumes de terra resultantes da escavação para criação dos fossos de assentamento dos Postos de Transformação, para a abertura e tapamento das valas de Média e Baixa Tensão e para criação da plataforma de assentamento da Subestação Elevadora e BESS.

Os movimentos de terras para regularização da plataforma da Subestação e Edifício de Comando envolverão 24 959,02 m^3 de escavação, e 24 040,69 m^3 de aterro, de que resulta um balanço de terras excedente de 918,33 m^3. A profundidade máxima da escavação será de 2,65 m e a altura máxima do aterro será de 3,36 m.

O volume de terra vegetal a remover é de cerca de 16 075,40 m^3, a qual será reservada para recobrimento dos taludes das áreas intervencionadas.

Relativamente aos acessos, estes acompanharão quando possível o terreno natural. Na sua implantação, procurou-se implantar perfis transversais com a escavação/aterro equilibrados, sendo consequentemente o balanço de movimentação de terras previsto quase nulo.

É de referir que os volumes de terra resultantes das movimentações de terras necessárias serão reaproveitados nos projetos construtivos e de melhoramento da central e sua envolvente, como seja o Plano de Intervenção das Áreas Intervencionadas, bem como no âmbito da gestão global de empreitadas da entidade executante. Qualquer excedente de terras, se não for possível acomodar na totalidade nos trabalhos previstos e em outras empreitadas, será encaminhado para vazadouro de entre aqueles licenciados na região de interesse do projeto.

Relativamente à LMAT a construir, é expectável um balanço de terras nulo para a colocação dos apoios, uma vez que o material resultante das escavações das fundações dos apoios será aproveitado para a regularização do solo na zona dos apoios, e reposição das condições pré-existentes. As escavações dependem do tipo de apoio e das características topográficas do local, a estudar em fase de Projeto de Execução das Linhas Elétricas.

Em termos globais, estando o Projeto em fase de Estudo Prévio, não é possível estimar com rigor as movimentações de terras associadas, em particular no caso da área fotovoltaica e BESS, pelo que apenas se apresentou as estimativas associadas à subestação.

4.5 INVESTIMENTO GLOBAL

O investimento global previsto para o Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Sophia rondará os 500 milhões de euros.

4.6 MEIOS HUMANOS

Durante a **fase de construção** estima-se que o número de pessoas diretamente afetas à obra (empreiteiros, construção civil, eletromecânica, equipa de transporte, montagem) seja em média 500 pessoas diariamente por ano, sendo o pico de 890 trabalhadores. O emprego indireto e induzido pode ascender a 902 empregos equivalentes a tempo completo.

Estima-se um total de 15 postos de trabalho diretos durante a **fase de exploração**, responsáveis pelo funcionamento e manutenção da Central, com uma estimativa de emprego indireto e induzido de 117 empregos equivalentes a tempo completo.

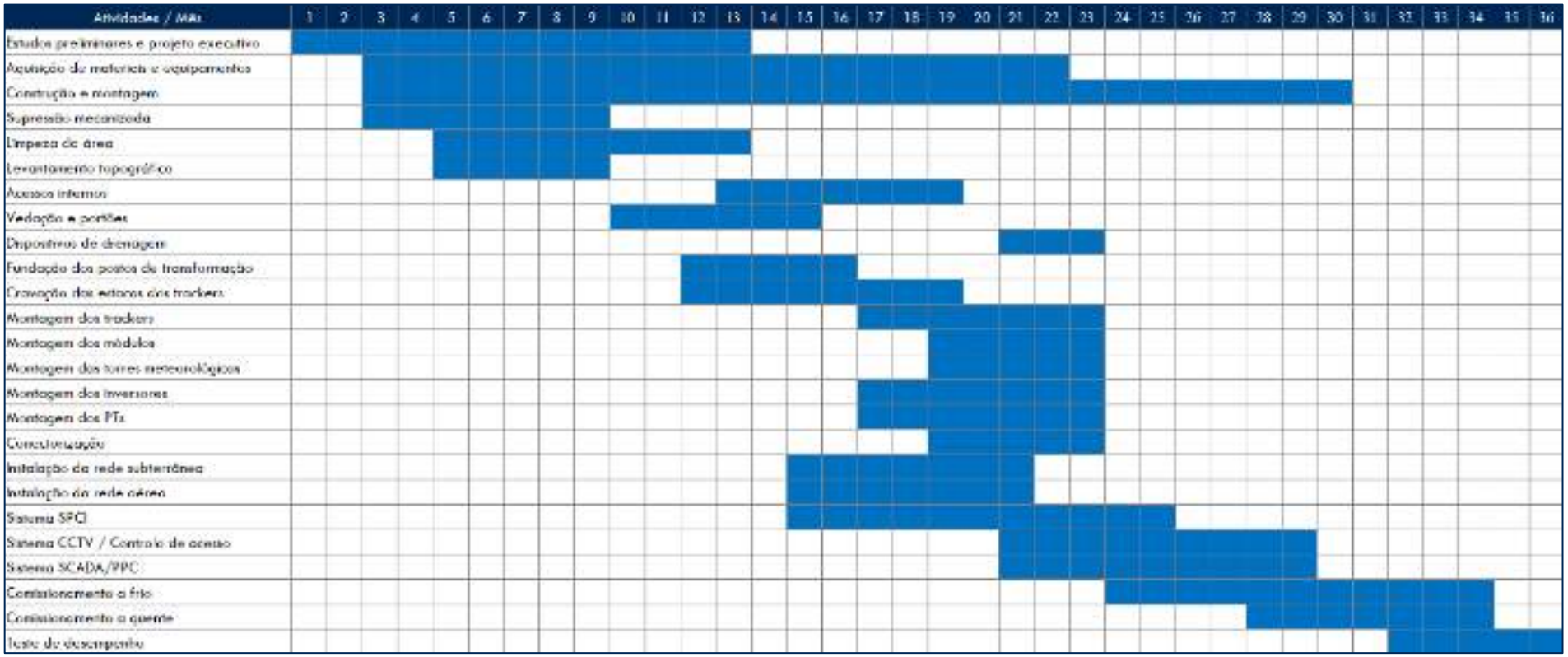
4.7 CALENDARIZAÇÃO DAS FASES DO PROJETO

Prevê-se que a Central Solar Fotovoltaica de SOPHIA seja construída em cerca de 30 meses.

Apresenta-se no Quadro 4.27 um cronograma da fase de construção do Projeto, que deverá ser encarado apenas como cronograma base para orientação, sujeito posteriormente às devidas alterações propostas pelo empreiteiro.

A fase de exploração (vida útil) prevista para a Central Solar Fotovoltaica de Sophia é de 40 anos.

Quadro 4.27 – Cronograma exemplificativo do Projeto



5 REAVALIAÇÃO DOS IMPACTES EXPECTÁVEIS DO PROJETO

5.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

A reformulação do Projeto implicou uma extensão pontual do *layout* da Central Fotovoltaica para além do limite da área de estudo considerada no EIA, conforme referido no Capítulo 1 e apresentado na Figura 1.1. Em consequência, procedeu-se ao alargamento da área de estudo de forma a abranger as novas áreas de implantação, solução que foi previamente analisada e acordada com a Comissão de Avaliação (CA), em reunião realizada no âmbito do procedimento de AIA, em 27/06/2026, atendendo ao facto de essas áreas se encontrarem integralmente inseridas na área de estudo definida para o fator ambiental Paisagem.

Importa, contudo, salientar que, para os restantes fatores ambientais, as áreas agora abrangidas pela reformulação correspondem a tipologias já identificadas e caracterizadas.

Assim, para efeitos da presente reavaliação, procedeu-se à aferição da informação de base e, quando necessário, à atualização da cartografia temática dos fatores ambientais suscetíveis de serem afetados pela reformulação do Projeto, fundamentalmente a atualização da cartografia da Ocupação do solo, Flora e Vegetação (**Desenho 6**, nas **Peças Desenhadas**) e da Planta de Condicionamentos (ver **Desenho 11** e **12**, nas **Peças Desenhadas**).

Esta atualização teve como objetivo assegurar que a informação de base se encontra devidamente ajustada à nova configuração do Projeto, constituindo a base para a presente reavaliação dos impactes. Atendendo à reduzida extensão das áreas adicionais e ao facto de estas se encontrarem já integradas na área de estudo do fator Paisagem, a atualização da situação de referência assumiu, assim, um caráter pontual e direcionado, não tendo sido necessária uma nova caracterização global dos fatores ambientais.

Apresenta-se no Quadro seguinte, uma breve caracterização das referidas áreas.

Quadro 5.1 – Breve caracterização das áreas adicionais.

Fator Ambiental	**Área adicional**
Solos e Capacidade de Uso	Classes de solos presentes e já caracterizadas no EIA, predominando nestas novas áreas os Solos Incipientes, sobretudo Litossolos (ver **Desenho 4**, nas **Peças Desenhadas**). Classe de uso do solo presentes e já caracterizadas no EIA: De+Cs;De+Ds+Ee; Ee; A+Bs e Bs (ver **Desenho 5**, nas **Peças Desenhadas**).

Fator Ambiental	Área adicional
Ocupação do solo, vegetação de habitats	Classes de ocupação do solo e unidades de vegetação já caracterizadas no EIA. Ausência de habitats prioritários; presença de olival, vegetação ribeirinha, culturas arvenses e floresta de eucalipto (ver **Desenho 6**, nas **Peças Desenhadas**).
Ordenamento do Território e Condicionantes ao Uso do Solo	Classes e categorias de espaço já descritas no EIA. Novas áreas abrangem Áreas de uso múltiplo do tipo II, Áreas agrícolas complementares e Estrutura Ecológica Municipal (ver **Desenho 7**, nas **Peças Desenhadas**). Condicionantes descritas no EIA, nomeadamente, linhas de água, REN e RAN (ver **Desenhos 8**, **9** e **10**, nas **Peças Desenhadas**).
Património	Não foram identificadas novas ocorrências patrimoniais (ver **Desenho 10**, nas **Peças Desenhadas**).
Socioeconomia, Ambiente Sonoro e Saúde Humana	Sem novos recetores na envolvente próxima (ver **Desenho 11**, nas **Peças Desenhadas**)

Em função das alterações previstas no Projeto, quer relativamente ao alargamento da área de estudo, toda a informação recolhida em campo foi atualizada, por forma a garantir o grau de detalhe da informação para avaliação do presente relatório e projeto reformulado. Neste aspeto destaca-se assim:

- Atualização do levantamento de azinheiras e sobreiros
- Levantamento de exemplares de grande porte de carvalho-negral
- Medições de ruído em recetores adicionais
- Contabilização de oliveiras
- Atualização do levantamento das ocorrências patrimoniais

No presente capítulo é efetuada a identificação e reavaliação dos impactes ambientais gerados pela implementação do Projeto reformulado. Dadas as questões levantadas para a alteração do Projeto, considera-se importante, pelo já referido anteriormente (subcapítulo 1.3 e 2.3), efetuar uma reavaliação de impactes expectáveis aos seguintes fatores ambientais: **Paisagem, Solos e Uso do Solo, Ordenamento do Território, Socioeconomia, Sistemas Ecológicos, Alterações Climáticas, Património e Ambiente Sonoro e Saúde Humana.**

Neste enquadramento, os fatores ambientais em que não vão ser efetuadas novas reavaliações de impactes são: Clima; Geologia, geomorfologia e hidrogeologia; Recursos Hídricos; Qualidade do Ar e Riscos. Importa referir que, no âmbito dos Recursos Hídricos, é igualmente avaliada a sobreposição dos elementos de projeto com as linhas de água, as captações de água superficiais e subterrâneas e as respetivas áreas de salvaguarda, remetendo-se essa análise para o capítulo referente às Condicionantes.

Este processo de avaliação de impactes constitui um exercício de previsão dos efeitos causados pelo Projeto, tendo por referência o conhecimento existente sobre os impactes ambientais gerados por projetos semelhantes ao Projeto em análise, e assentando no conhecimento das características específicas deste Projeto (apresentadas em fase de EIA) e do estado atual do meio que o irá receber.

De referir ainda que, para efeitos das contabilizações e da reavaliação dos impactes nos fatores ambientais acima referidos, procedeu-se à aferição e atualização da cartografia temática de suporte, designadamente da informação vetorial necessária à quantificação e comparação dos impactes entre a solução do EIA consolidado e o Projeto reformulado. Destaca-se a este nível a atualização da Carta da Ocupação do solo, Flora, Vegetação e Habitats, a Planta de Condicionamentos e demais cartografia temática apresentada nos pontos seguintes.

5.2 METODOLOGIA E CRITÉRIOS PARA ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

No presente subcapítulo apresenta-se a previsão dos impactes ambientais da construção e exploração do Projeto, tendo em conta:

a) As características das intervenções previstas ao nível das infraestruturas que compõem o Projeto, nomeadamente ao nível da montagem dos Painéis fotovoltaicos, dos Inversores/Postos de Transformação, das Baterias, da Subestação, caminhos, assim como da instalação do estaleiro, e;

b) A caracterização do estado atual do ambiente, apresentada em fase de EIA.

A previsão dos impactes ambientais permite fundamentar a avaliação do impacte ambiental e a proposta de medidas minimizadoras.

A identificação dos potenciais impactes ambientais do Projeto foi feita com base na consideração das suas características intrínsecas e das inerentes ao respetivo local de implantação, tendo em conta a experiência e o conhecimento dos impactes ambientais provocados por projetos deste tipo, a experiência anterior da equipa técnica na realização de estudos de impacte ambiental e, finalmente, as informações e elementos recolhidos junto das entidades oficiais previamente consultadas.

No que se refere ao seu **potencial**, os impactes foram classificados como positivos, negativos, neutros ou indeterminados.

Relativamente à **magnitude** dos impactes ambientais determinados pelo Projeto, foram utilizadas técnicas de previsão que permitiram evidenciar a intensidade dos referidos impactes, tendo em conta a agressividade de cada uma das ações propostas e a sensibilidade de cada um dos fatores ambientais afetados. Assim, traduziu-se, quando exequível, a magnitude (significado absoluto) dos potenciais impactes ambientais de forma quantitativa ou, quando tal não foi possível, qualitativamente, mas de forma tão objetiva e detalhada quanto possível e justificável. A magnitude dos impactes foi assim classificada como elevada, moderada, reduzida ou nula.

Relativamente à **importância** (significado relativo) dos impactes ambientais determinados pelo Projeto, foi adotada uma metodologia de avaliação dominantemente qualitativa, que permitiu transmitir, de forma clara, o significado dos impactes ambientais determinados pelo Projeto em cada uma das vertentes do meio. Assim, no que se refere à importância, os impactes ambientais resultantes do Projeto em análise foram classificados como insignificantes, pouco significativos, significativos ou muito significativos. Os critérios que foram considerados para estabelecer a classificação de "significativos" ou "muito significativos" descrevem-se em seguida para os fatores ambientais reavaliados:

- Os impactes negativos sobre os **usos** e **ocupação do solo** serão considerados significativos se forem afetadas áreas importantes, nomeadamente se esses solos possuírem boa aptidão para fins diferentes dos previstos no Projeto, devendo ser considerados muito significativos se o Projeto afetar em grande extensão áreas inseridas ou potencialmente inseríveis na Reserva Agrícola Nacional ou na Reserva Ecológica Nacional;

- Os impactes negativos sobre a **flora**, **vegetação e fauna** serão considerados significativos se determinarem importantes afetações sobre o equilíbrio dos ecossistemas existentes, introduzindo roturas ou alterações nos processos ecológicos, afetando ou destruindo em efetivos, diversidade ou estabilidade das populações, espécies animais ou vegetais endémicas raras ou ameaçadas, ou atingindo de algum modo o património natural protegido por legislação específica; os impactes serão considerados muito significativos se a importância dos equilíbrios ou das espécies afetadas for grande ou ainda se a extensão das áreas afetadas for considerável;

- No que se refere à **paisagem**, embora se trate de um fator ambiental de maior subjetividade, é aceite com relativo consenso que devem ser considerados impactes negativos significativos aqueles que determinem alterações sobre áreas de reconhecido valor cénico ou paisagístico, em função do seu valor intrínseco ou da sua raridade, tendo em consideração o grau de intrusão provocado, a extensão da área afetada e o número de potenciais observadores envolvidos,

devendo ser considerados muito significativos se os referidos parâmetros assumirem uma expressão importante;

- Em relação à **socioeconomia**, os impactes serão considerados significativos (positivos ou negativos consoante o sentido das alterações introduzidas), se induzirem alterações sobre a forma e os padrões de vida das populações afetadas, determinarem modificações no padrão de mobilidade, atividade económica e emprego das populações, ou quando envolverem grandes investimentos, devendo ser considerados muito significativos quando a extensão das regiões afetadas ou das populações envolvidas assim o determinar.

Adicionalmente, os impactes identificados e analisados foram também classificados de acordo com o seu âmbito de influência (locais, regionais, nacionais ou transfronteiriços), a sua probabilidade de ocorrência (certos, prováveis ou improváveis), a sua duração (temporários ou permanentes), a sua reversibilidade (reversíveis ou irreversíveis), o seu desfasamento no tempo (imediatos, de médio prazo ou de longo prazo), o seu tipo (direto ou indireto) e a sua possibilidade de minimização (minimizáveis ou não minimizáveis).

De acordo com o seu **âmbito de influência** os impactes podem ser classificados como locais, regionais, nacionais ou transfronteiriços tendo em conta a dimensão da área na qual os seus efeitos se fazem sentir.

A **probabilidade de ocorrência** ou o grau de certeza dos impactes deverão ser determinados com base no conhecimento das características de cada uma das ações e de cada fator ambiental, permitindo identificar impactes certos, prováveis ou improváveis.

Quanto à **duração**, os impactes são considerados temporários no caso de se verificarem apenas durante um determinado período, sendo permanentes em caso contrário.

Quanto à **reversibilidade**, os impactes têm um carácter irreversível ou reversível consoante os correspondentes efeitos permaneçam no tempo ou se anulem, a médio ou longo prazo, designadamente quando cessa a respetiva causa.

Relativamente ao **desfasamento no tempo** os impactes são considerados imediatos desde que se verifiquem durante ou imediatamente após a fase de construção do Projeto. No caso de só se manifestarem a prazo, são classificados de médio (sensivelmente até cinco anos) ou longo prazo.

Para além disso, e sempre que se considerou justificável, distinguiu-se o **tipo de impacte**, ou seja, se se estava perante um impacte direto - aquele que é determinado diretamente pelo Projeto ou um impacte indireto - aquele que é induzido pelas atividades relacionadas com o Projeto.

Os impactes foram também analisados relativamente à sua **possibilidade de minimização,** isto é, se é aplicável a execução de medidas minimizadoras (impactes minimizáveis) ou se os seus efeitos se farão sentir com a mesma intensidade independentemente de todas as precauções que vierem a ser tomadas (impactes não minimizáveis).

Foram igualmente considerados os eventuais **impactes cumulativos,** isto é, impactes determinados ou induzidos pelo Projeto que se irão adicionar a perturbações já existentes sobre qualquer dos fatores ambientais considerados.

5.3 ENQUADRAMENTO DA ALTERAÇÃO DO PROJETO

No âmbito do procedimento previsto no artigo 16.º do Regime Jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA), e na sequência das orientações emitidas pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA), procedeu-se à reformulação do *layout* do Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Sophia e respetivas LMAT associadas, conforme descrito nos Capítulos 1, 3 e 4.

Os elementos agora apresentados visam dar resposta ao pedido de alteração do Projeto, tendo por base um conjunto de premissas e medidas, anteriormente identificadas, relacionadas sobretudo com o ordenamento do território, a paisagem e os usos do solo. As alterações introduzidas têm como principal objetivo minimizar os impactes negativos significativos identificados no parecer da Comissão de Avaliação (CA), contribuindo para a compatibilização do Projeto com as condicionantes existentes e para a conclusão do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA).

Como resultado desta otimização, dos seis setores (A a F) que integram a Área de Estudo da Central Fotovoltaica, foi possível eliminar integralmente a implantação de infraestruturas do Projeto nos setores A, B e C, concentrando a implantação da Central Fotovoltaica exclusivamente nos setores D, E e F.

As alterações efetuadas ao Projeto, conforme referido no Capítulo 3, traduz-se numa redução da ocupação territorial do Projeto, permitindo evitar áreas anteriormente previstas para implantação e, consequentemente, reduzir os impactes associados, em particular ao nível do ordenamento do território, da paisagem e dos usos do solo.

A reformulação do Projeto da Central contemplou a ainda a otimização das características técnicas dos módulos fotovoltaicos, designadamente através da adoção de módulos com maior potência unitária de pico. Ainda que corresponda a um aumento residual, esta evolução tecnológica não deixou de contribuir cumulativamente para a otimização da área ocupada por módulos, assegurando simultaneamente a capacidade de produção prevista que permita ao projeto manter os seus objetivos de injeção da Rede

Elétrica de Serviço Público de energia gerada por via renovável, em conformidade com os objetivos nacionais em matéria de transição energética e redução da dependência de combustível fósseis.

Da reformulação do Projeto da CSF de Sophia resultou igualmente a redução das infraestruturas elétricas associadas, passando a ser necessária apenas uma Linha Elétrica de Muito Alta Tensão (LMAT) para o escoamento da energia produzida entre a Subestação da Central Fotovoltaica e a Subestação do Fundão. Mantém-se, contudo, a análise dos dois corredores anteriormente considerados (corredor Norte e corredor Sul), admitindo-se, para efeitos de avaliação, a implantação de uma LMAT em cada corredor (LN e LS).

De salientar que ambas as Linhas Elétricas sofreram um ligeiro ajuste no seu traçado (LN e LS), no troço junto à Subestação. O troço da LN coincidente com o projeto híbrido de Penamacor foi também ajustado (mantendo-se dentro do respetivo corredor analisado em EIA – corredor Norte). Ambos os traçados da Linha Elétrica (LN e LS) sofreram, ainda, um ligeiro ajuste junto à SE da CSF de Sophia.

5.4 PAISAGEM

5.4.1 Enquadramento

Atendendo às alterações introduzidas no layout da Central Solar Fotovoltaica de Sophia, considera-se relevante proceder a uma análise comparativa entre o Projeto avaliado em fase de EIA e a Atual configuração do Projeto (Projeto reformulado), de forma a identificar e quantificar as principais modificações ao nível das infraestruturas previstas e das respetivas áreas de ocupação. Esta comparação permite evidenciar, de forma objetiva, a redução da ocupação territorial decorrente da reformulação do Projeto, constituindo uma base fundamental para a reavaliação dos impactes ambientais associados à nova solução. Com efeito, a utilização de indicadores quantitativos, complementada por uma análise qualitativa, permite demonstrar de forma mais robusta os efeitos das alterações introduzidas face ao Projeto avaliado em fase de EIA. Assim, no Quadro seguinte apresenta-se a comparação quantitativa entre as duas configurações do Projeto, considerando as principais infraestruturas e respetivas áreas de implantação.

Quadro 5.1 - Comparação entre o Projeto da Central Fotovoltaica em fase de EIA e o Projeto reformulado

Central Fotovoltaica	Projeto em fase de EIA	Projeto reformuladol
Área de painéis	390 ha	250 ha
Número de painéis fotovoltaicos	1 365 588	873 124
Área total de implantação de infraestruturas de Projeto	434 ha	282,91 ha
Área vedada	1737 ha	1177 ha
Área de blocos fotovoltaicos com maior dimensão	46 ha	24 ha

Da análise do Quadro anterior verifica-se que a reformulação do Projeto se traduz numa alteração significativa da sua configuração e ocupação territorial, destacando-se a redução das áreas afetas às diferentes infraestruturas e a concentração da implantação da Central nos setores D, E e F. Estas alterações poderão modificar a natureza e magnitude de alguns dos impactes anteriormente avaliados.

Com base nesta nova configuração e nas alterações quantitativas identificadas, será posteriormente efetuada uma nova avaliação dos impactes ambientais associados à fase de exploração da Central Fotovoltaica, tendo por referência o layout reformulado, de modo a aferir em que medida as alterações introduzidas se traduzem numa redução dos impactes anteriormente identificados.

Adicionalmente, esta reformulação de *layout* foi ainda complementada com a eliminação de todos os troços previstos de rede de média tensão aérea, num total de cerca de 8 km.

Na sequência da reformulação do Projeto da Linha Elétrica, cada uma das alternativas passou a contemplar um único traçado. A atual Alternativa Norte apresenta uma extensão aproximada de 21,74 km, integrando 29 apoios/vértices, enquanto a Alternativa Sul apresenta uma extensão aproximada de 20,84 km, com 29 apoios/vértices.

Neste contexto, e tendo por referência a atual configuração do Projeto, procede-se seguidamente à reavaliação dos impactes sobre a Paisagem associados à Central Fotovoltaica e às Linhas Elétricas, estabelecendo-se a comparação com as soluções avaliadas em fase de EIA, de modo a aferir em que medida as alterações introduzidas se traduzem numa redução dos impactes anteriormente identificados.

Deste modo, a avaliação dos impactes associados ao atual layout reformulado do Projeto, para a fase de exploração, será efetuada com base na mesma metodologia adotada no âmbito do EIA, apresentando-se os resultados obtidos para as soluções anteriormente avaliadas em fase de EIA em comparação com os decorrentes da atual configuração do Projeto.

Importa ainda referir que, à semelhança do procedimento adotado no EIA, as bacias visuais foram geradas exclusivamente com base no Modelo Digital do Terreno (MDT), não considerando o uso e a

ocupação do solo. Consequentemente, a análise não integra os obstáculos visuais decorrentes, nomeadamente, da presença de vegetação, edificações ou outros elementos existentes no território, suscetíveis de limitar ou impedir a visualização direta das infraestruturas do Projeto. Neste sentido, os resultados obtidos traduzem uma abordagem conservadora, tendendo a sobrestimar a visibilidade potencial do Projeto face à perceção visual efetiva verificada no terreno.

5.4.2 Reavaliação dos Impactes na Paisagem

5.4.2.1 Central Fotovoltaica

A nível da leitura da paisagem do exterior para o interior (considerando o local da Central Fotovoltaica como ponto de focalização), a presença da Central Fotovoltaica induz, inevitavelmente, uma perda de valor cénico natural da paisagem.

No que respeita às infraestruturas com maior expressão visual e estrutural na paisagem, destacam-se os painéis fotovoltaicos, os postos de transformação, a Subestação/Edifício de Comando e o sistema BESS. Importa, contudo, salientar que o Projeto prevê igualmente a implementação de um Plano de Estrutura Verde e Integração Paisagística (PEVIP), a desenvolver na área contratualizada com os proprietários dos terrenos. Este Plano terá como principal objetivo promover a integração paisagística das infraestruturas do Projeto e minimizar a sua exposição visual, nomeadamente nas áreas de maior sensibilidade, designadamente na proximidade da rede viária, de habitações e dos aglomerados populacionais adjacentes.

No que respeita às alterações decorrentes da implantação do Projeto, e tendo por base a análise dos declives obtidos a partir do levantamento topográfico da área de implantação da Central Fotovoltaica, verifica-se que, em ambas as configurações do Projeto, predominam áreas com relevo pouco acentuado. Com efeito, os declives inferiores a 10% representam 77% da área de implantação do Projeto avaliado em fase de EIA e 74% da área correspondente ao atual Projeto reformulado. As classes de declive entre 10% e 20% apresentam uma representatividade substancialmente inferior, correspondendo, respetivamente, a 21% e 24% das áreas de implantação. Por sua vez, os declives superiores a 20% assumem uma expressão residual, representando apenas 2% da área em ambas as configurações do Projeto. Deste modo, verifica-se que a reformulação do Projeto não introduz alterações relevantes no padrão de distribuição dos declives das áreas intervencionadas, mantendo-se o predomínio da implantação em terrenos com declives inferiores a 10%.

Em termos de amplitude altimétrica das áreas intervencionadas: o Projeto do EIA desenvolvia-se aproximadamente entre as cotas 326 e 457 m, enquanto o Projeto reformulado concentra-se aproximadamente entre 326 e 400 m. Assim, o Projeto reformulado deixa de ocupar algumas das áreas

de maior altitude abrangidas pela configuração anterior. Paisagisticamente, esta alteração é favorável, porque a concentração da implantação numa faixa altimétrica mais limitada tende a reduzir a dispersão territorial das infraestruturas e a sua exposição a partir da envolvente.

Para a reavaliação da intrusão visual e da afetação do valor cénico da paisagem decorrentes da presença da Central Fotovoltaica, foi gerada uma nova bacia visual correspondente ao atual Projeto reformulado. Esta análise foi complementada pela sobreposição da bacia visual do Projeto avaliado em fase de EIA com a bacia visual da atual configuração, permitindo identificar espacialmente as diferenças de visibilidade resultantes das alterações introduzidas no âmbito do artigo 16.º do RJAIA (*vd.* Desenhos 1 e 2 – Bacias Visuais da Central Fotovoltaica, no **Anexo 3 - Paisagem**, no Volume 2).

De referir que a reformulação do Projeto se traduziu numa redução significativa da bacia visual potencial da Central Fotovoltaica, que passou de 18 472,33 ha, na solução avaliada em fase de EIA consolidado, para 10 935,24 ha no Projeto reformulado, correspondendo a uma redução de cerca de 40,8% da área potencialmente exposta visualmente aos elementos do Projeto. Esta redução traduz uma menor dispersão territorial e visual da Central e é acompanhada por uma menor incidência sobre áreas de maior valor visual, contribuindo para uma implantação mais contida e articulada com a estrutura da paisagem.

Na sequência das reuniões realizadas entre o Promotor e as Juntas de Freguesia onde se insere o Projeto da Central Fotovoltaica, foram ainda identificados outros locais de interesse considerados relevantes para a análise da exposição visual do Projeto. Neste contexto, foram adicionados seis novos pontos de interesse: a Capela do Espírito Santo, no concelho de Penamacor; o Miradouro Bispo Dom Félix Nisa Ribeiro; o Parque de Merendas da Aldeia de Santa Margarida; o Parque de Merendas da JF de Santa Margarida; o Castro da Covilhã Velha; e a Torre dos Namorados IV – Vale Cortiço. A integração destes locais permite complementar e aprofundar a análise anteriormente desenvolvida no EIA, incorporando recetores (pontos de interesse) considerados relevantes no contexto territorial e social da área envolvente ao Projeto.

Da análise dos resultados que se seguem, foram considerados 110 locais de observação na envolvente da Central Fotovoltaica, correspondentes a povoações e pontos de interesse (recetores) em vez dos 104 considerados em fase de EIA. Deste modo, com a atualização dos recetores atualmente em análise, relativamente ao Projeto avaliado em fase de EIA, verifica-se que 56 destes locais não apresentam visibilidade para qualquer uma das áreas de implantação da Central Fotovoltaica. Para o atual Projeto reformulado, este número aumenta para 66 locais sem visibilidade.

Estes resultados evidenciam uma redução da exposição visual potencial do Projeto na sua configuração atual, verificando-se um acréscimo de onze locais sem visibilidade para a Central Fotovoltaica face à solução anteriormente avaliada em fase de EIA. Assim, dos 110 locais analisados, o número de locais com

visibilidade potencial diminui de 54, no Projeto avaliado em fase de EIA, para 44, no atual Projeto reformulado, correspondendo a uma redução de cerca de 18,5% do número de recetores com visibilidade potencial. Esta evolução constitui um indicador favorável da reformulação efetuada, devendo, contudo, ser analisada conjuntamente com a magnitude da exposição visual, a distância aos recetores, a sensibilidade visual da paisagem e as restantes características que determinam a significância dos impactes.

Com o objetivo de avaliar comparativamente a exposição visual dos principais recetores existentes na envolvente da Central Fotovoltaica, apresenta-se, no Quadro seguinte, a distribuição das povoações e dos pontos de interesse com visibilidade potencial para o Projeto, em função da respetiva distância às infraestruturas, considerando a solução avaliada em fase de EIA e o atual Projeto reformulado.

A análise encontra-se estruturada em quatro classes de distância (< 1 km, 1-2 km, 2-3 km e > 3 km), às quais correspondem diferentes níveis de perceção e dominância visual da Central Fotovoltaica. Esta comparação permite identificar as alterações decorrentes da reformulação do Projeto, nomeadamente a redução do número de recetores situados nas classes de maior proximidade, nas quais as infraestruturas apresentam maior nitidez, escala aparente e dominância na paisagem.

A análise das distâncias entre a Central Fotovoltaica e as povoações e pontos de interesse com visibilidade potencial permite avaliar a intensidade da presença visual do Projeto e, consequentemente, a magnitude da intrusão visual sobre os principais recetores existentes na sua envolvente. Para o efeito, foram consideradas quatro classes de distância (< 1 km, 1-2 km, 2-3 km e > 3 km), correspondentes a diferentes níveis de perceção e dominância visual das infraestruturas da Central Fotovoltaica (ver Quadro 5.2).

Quadro 5.2 - Comparação das povoações e pontos de interesse com visibilidade potencial para a Central Fotovoltaica, por classes de distância – Projeto em fase de EIA e Projeto reformulado

Classes de distância	Projeto em fase de EIA		Projeto reformulado	
	Designações	N.º total	Designações	N.º total
Povoações				
< 1 km	Aldeia de Santa Margarida; Cabeça de Boi; Mata da Rainha; Póvoa da Palhaça; Pedrógão;	5	Aldeia de Santa Margarida	1
1-2 km	Bemposta; Corrição; Martianas; Póvoa de Atalaia; Proença-a-Velha; Quinta da Torre	6	Bemposta; Mata da Rainha; Pedrógão; Proença-a-Velha	4
2-3 km	Catrão; Medelim	2	Catrão; Medelim; Quinta da Torre	3
> 3 km	Barreiras; Capinha; Cortiçada; Monte Valente; Quinta do Monte Leal; Vale de Prazeres	6	Capinha; Cortiçada; Martianas; Monte Valente; Póvoa da Palhaça; Quinta do Monte Leal; Vale de Prazeres	7
Pontos de Interesse - Quintas				
< 1 km	Quinta da Falsa; Quinta da Granja; Quinta da Líria*; Quinta de Antão Alves*; Quinta do Manuel Fernandes; Quinta dos Cardosos	4	Quinta da Falsa; Quinta da Granja; Quinta da Líria*	2

Classes de distância	Projeto em fase de EIA		Projeto reformulado	
	Designações	N.º total	Designações	N.º total
1-2 km	Quinta da Casa Branca; Quinta do Cardoso; Quinta do Feiteiro	3	Quinta da Casa Branca; Quinta de Antão Alves*; Quinta dos Cardosos	2
2-3 km	Quinta da Canavieira	1	-	-
> 3 km	Herdade da Ferreira Nova; Quinta da Ferreira Velha; Quinta das Alagoas; Quinta de Joaquim Fernandes; Quinta do Freixal	5	Quinta da Canavieira; Quinta da Ferreira Velha; Quinta das Alagoas; Quinta do Cardoso; Quinta do Feiteiro; Quinta do Manuel Fernandes	6
Pontos de Interesse - Capelas/Santuários/Igrejas				
< 1 km	Capela do Espírito Santo (Penamacor); Senhora da Granja	2	Senhora da Granja	1
1-2 km	Igreja de Mata da Rainha	1	Capela do Espírito Santo (Penamacor); Capela Nossa Senhora das Dores; Igreja de Mata da Rainha	3
2-3 km	Capela Nossa Senhora das Dores	1	-	-
> 3 km	Capela; Capela da Quinta do Monte Leal	2	Capela da Quinta do Monte Leal	1
Pontos de Interesse - Miradouros				
< 1 km	Miradouro Mata da Rainha	1	-	-
1-2 km	Miradouro Bispo Dom Félix Nisa Ribeiro	1	Miradouro Mata da Rainha; Miradouro Bispo Dom Félix Nisa Ribeiro	2
2-3 km	-	-	-	-
> 3 km	-	-		
Pontos de Interesse - Percurso pedestres				
< 1 km	GR22 – Grande Rota das Aldeias Históricas de Portugal	1	GR22 – Grande Rota das Aldeias Históricas de Portugal	1
1-2 km	PR7-IDN - Rota dos Balcões	1	PR7-IDN - Rota dos Balcões	1
2-3 km	-	-	-	-
> 3 km	PR6-FND - Rota da portela da Gardunha	1	PR6-FND - Rota da portela da Gardunha	1
Pontos de Interesse - Espaços de Lazer				
< 1 km	Parque de merendas da Aldeia de Santa Margarida; Parque de merendas JF Santa Margarida	2	Parque de merendas da Aldeia de Santa Margarida	1
1-2 km	-	-	-	-
2-3 km	-	-	-	-
> 3 km	-	-	-	-
Pontos de Interesse - Património arqueológico				
< 1 km	-	-	-	-
1-2 km	Torre dos Namorados IV - Vale Cortiço I	1	Torre dos Namorados IV - Vale Cortiço I	1
2-3 km	Castro da Covilhã Velha	1	-	-
> 3 km	-	-	Castro da Covilhã Velha	1
Pontos de Interesse - Património classificado e em Vias de classificação				
< 1 km	Casa do Teatro (MIP)	1	-	-
1-2 km	Igreja da Misericórdia de Proença-a-Velha (IIP); Igreja Matriz de Proença-a-Velha, incluindo o altar-mor de talha dourada e as três imagens do Calvário (IIP); Pelourinho da Bemposta (IIP); Pelourinho de Proença-a-Velha (IIP)	4	Casa do Teatro (MIP); Igreja da Misericórdia de Proença-a-Velha (IIP); Igreja Matriz de Proença-a-Velha, incluindo o altar-mor de talha dourada e as três imagens do Calvário (IIP); Pelourinho da Bemposta (IIP)	4
2-3 km	-	-	-	-

Classes de distância	Projeto em fase de EIA		Projeto reformulado	
	Designações	N.º total	Designações	N.º total
> 3 km	-	-	-	-

*Quinta da Líria e Quinta de Antão Alves são quintas pertencentes aos proprietários dos terrenos da Central Fotovoltaica, pelo que não são pontos sensíveis à componente de impacte paisagístico e não são contabilizadas

Da comparação entre o Projeto avaliado em fase de EIA e o atual Projeto reformulado verifica-se uma melhoria particularmente expressiva na classe de maior proximidade (< 1 km), na qual os painéis fotovoltaicos são visualizados com maior nitidez e assumem maior dominância na paisagem. Nesta classe, o número total de povoações e pontos de interesse potencialmente expostos diminui de 16 para 6, correspondendo a uma redução de cerca de 63%. Esta evolução assume particular relevância na avaliação do impacte visual, uma vez que é nas distâncias mais reduzidas que a presença das infraestruturas apresenta maior capacidade de alteração da perceção e do caráter visual da paisagem.

Esta redução é particularmente evidente ao nível das povoações, passando de cinco recetores localizados a menos de 1 km no Projeto em fase de EIA para apenas um no Projeto reformulado, Aldeia de Santa Margarida. Verifica-se igualmente uma redução dos pontos de interesse inseridos nesta classe de maior proximidade, designadamente das quintas, que passam de seis para três, das capelas/santuários/igrejas, de duas para uma, e dos espaços de lazer, de dois para um. O Miradouro da Mata da Rainha, Quinta dos Cardosos e a Casa do Teatro (MIP), anteriormente incluídos na classe inferior a 1 km, deixam igualmente de integrar esta classe no Projeto reformulado.

Na classe de distância entre 1 e 2 km, em que os painéis permanecem bastante percetíveis, embora com menor dominância visual, o número global de recetores passou de 17 para 18. Contudo, verificam-se alterações na respetiva distribuição, decorrentes da nova configuração do Projeto. Algumas povoações e pontos de interesse transitam da classe inferior a 1 km para esta classe, refletindo um aumento da distância às infraestruturas. É o caso, entre outros, de Mata da Rainha e Pedrógão, bem como Quinta dos Cardosos, Capela do Espírito Santo e do Miradouro da Mata da Rainha. Esta alteração é favorável do ponto de vista paisagístico, na medida em que o aumento da distância contribui para diminuir a escala aparente e a dominância visual das infraestruturas.

Entre 2 e 3 km, o número total de recetores diminui de cinco para três. Nesta classe, a Central Fotovoltaica permanece potencialmente percetível, embora já não assuma, em regra, um caráter dominante na paisagem, sendo a sua apreensão visual progressivamente condicionada pela morfologia do terreno e pelas condições atmosféricas e de luminosidade.

Para distâncias superiores a 3 km verifica-se um ligeiro aumento, de 14 para 16 recetores. Este resultado não representa, contudo, um agravamento equivalente do impacte visual, uma vez que corresponde à

classe em que a Central apresenta menor expressão e dominância visual. A esta distância, a perceção das infraestruturas encontra-se mais dependente da topografia, das condições atmosféricas e da amplitude do campo visual, integrando-se os painéis no conjunto da paisagem sem constituírem, por si só, elementos visualmente dominantes. Acresce que parte deste aumento decorre da passagem de recetores anteriormente situados em classes de maior proximidade para distâncias superiores, como sucede, por exemplo, com o Castro da Covilhã Velha.

Em termos globais, considerando conjuntamente as povoações e as diferentes tipologias de pontos de interesse constantes do Quadro anterior, verifica-se uma diminuição de 54 ocorrências com visibilidade potencial no Projeto avaliado em fase de EIA para 44 no Projeto reformulado. Mais relevante para a avaliação da magnitude do impacte é a alteração da sua distribuição pelas classes de distância: os recetores situados a menos de 1 km diminuem cerca de 63%, enquanto se verifica uma transferência de alguns recetores para classes de maior distância, nas quais a capacidade de apreensão e a dominância visual da Central Fotovoltaica são progressivamente menores.

Deste modo, a análise comparativa evidencia que a reformulação do Projeto reduz a proximidade e a exposição visual dos recetores mais sensíveis, sobretudo na classe inferior a 1 km, traduzindo-se numa diminuição da potencial intrusão e dominância visual da Central Fotovoltaica, tal como se pode observar no Quadro seguinte. Esta alteração constitui, assim, um aspeto favorável do Projeto reformulado no que respeita aos impactes sobre a Paisagem, devendo a sua significância ser avaliada conjuntamente com a sensibilidade dos recetores, a Qualidade Visual da Paisagem e a extensão e magnitude da visibilidade efetiva das infraestruturas.

A análise comparativa das povoações e dos pontos de interesse que, no Projeto avaliado em fase de EIA, que se localizavam a menos de 1 km das áreas de implantação da Central Fotovoltaica assume particular relevância na avaliação dos impactes sobre a Paisagem, uma vez que, nesta classe de distância, os painéis fotovoltaicos apresentam maior nitidez e escala aparente, podendo assumir uma presença visual dominante (ver Quadro 5.3).

Quadro 5.3 - Análise comparativa das povoações e pontos de interesse situados a menos de 1 km da Central Fotovoltaica em fase de EIA e respetiva situação no Projeto reformulado

Concelho	Povoações e Pontos de Interesse	Projeto fase de EIA		Projeto reformulado °	
		Distância	SVP	Distância	SVP
Povoações					
Idanha-a-Nova	Aldeia de Santa Margarida	0,46	Elevada	0,89	Elevada
Fundão	Cabeça de Boi	0,19	Média	-	Média
Fundão	Mata da Rainha	0,69	Média	1,78	Média

Concelho	Povoações e Pontos de Interesse	Projeto fase de EIA		Projeto reformulado °	
		Distância	SVP	Distância	SVP
Fundão	Póvoa da Palhaça	0,54	Elevada	3,91	Elevada
Penamacor	Pedrógão	0,59	Elevada	1,41	Elevada
Pontos de Interesse*					
Quintas					
Penamacor	Quinta da Falsa	0,85	Média	0,85	Média
Idanha-a-Nova	Quinta da Granja	0,95	Média	0,91	Média
Penamacor	Quinta da Líria*	0,17	Elevada	0,20	Elevada
Fundão	Quinta de Antão Alves*	0,20	Média	1,37	Média
Fundão	Quinta do Manuel Fernandes	0,40	Elevada	3,83	Elevada
Fundão	Quinta dos Cardosos	0,42	Média	1,70	Média
Capelas/Santuários/Igrejas					
Idanha-a-Nova	Senhora da Granja	0,67	Elevada	0,66	Elevada
Penamacor	Capela do Espírito Santo (Penamacor)	0,59	Reduzida	1,46	Reduzida
Miradouros					
Fundão	Miradouro Mata da Rainha	0,67	Média	1,74	Média
Percurso pedestres					
Fundão e Idanha-a-Nova	GR22 – Grande Rota das Aldeias Históricas de Portugal	0,21	Elevada	0,59	Elevada
Espaços de Lazer					
Idanha-a-Nova	Parque de merendas da Aldeia de Santa Margarida;	0,42	Elevada	0,84	Elevada
Idanha-a-Nova	Parque de merendas JF Santa Margarida	0,25	Elevada	-	Elevada
Património classificado e em Vias de classificação					
Penamacor	Casa do Teatro (MIP)	0,67	Média	1,42	Média

*: Excluídas as Quintas de Líria e Antão Alves, por serem pertencentes a proprietários dos Terrenos da Central Fotovoltaica

-: Sem visibilidade

No Projeto avaliado em fase de EIA foram identificados 18 recetores visuais a menos de 1 km da Central Fotovoltaica. Com a reformulação do Projeto, verifica-se uma alteração significativa desta situação, permanecendo apenas 7 recetores nesta classe de maior proximidade, o que corresponde a uma redução de 61%. Esta evolução traduz uma redução expressiva da exposição de proximidade das povoações e dos pontos de interesse, com consequente diminuição da escala aparente e da dominância visual potencial das infraestruturas.

Dos restantes recetores, Mata da Rainha, Pedrógão, Quinta de Antão Alves, Quinta dos Cardosos, Capela do Espírito Santo (Penamacor), Miradouro da Mata da Rainha e Casa do Teatro (MIP) passam a localizar-se entre 1 e 2 km das áreas de implantação, traduzindo-se num aumento da distância de observação e, consequentemente, numa redução da escala aparente e da dominância visual das infraestruturas. Por sua

vez, a Póvoa da Palhaça e a Quinta do Manuel Fernandes passam a localizar-se a distâncias superiores a 3 km, onde a perceção visual da Central é substancialmente mais condicionada pela distância, pela morfologia do terreno e pelas condições atmosféricas.

Acresce que Cabeça de Boi e o Parque de Merendas JF Santa Margarida, que no Projeto avaliado em fase de EIA se encontravam a menos de 1 km das áreas de implantação, deixam de apresentar visibilidade potencial para a Central Fotovoltaica no Projeto reformulado.

Em termos globais, dos 18 recetores inicialmente situados na classe de maior proximidade, 11 deixam de se encontrar a menos de 1 km da Central Fotovoltaica, verificando-se que três deixam de apresentar visibilidade potencial e oito transitam para classes de maior distância. Esta alteração evidencia uma redução significativa da exposição visual de proximidade e, consequentemente, da potencial dominância e intrusão visual da Central Fotovoltaica sobre as povoações e os pontos de interesse anteriormente identificados como mais expostos, constituindo um efeito favorável da reformulação do Projeto no âmbito dos impactes sobre a Paisagem.

Relativamente às 5 povoações que se encontravam a menos de 1 km no Projeto avaliado em fase de EIA, apenas Aldeia de Santa Margarida permanece nessa classe. Cabeça de Boi deixa de apresentar visibilidade potencial, Mata da Rainha e Pedrógão passam para a classe entre 1 e 2 km e a Póvoa da Palhaça passa para uma distância superior a 3 km. Assim, ao nível específico das povoações, verifica-se uma redução de 80% do número de recetores na classe inferior a 1 km, constituindo uma melhoria relevante decorrente da reformulação do Projeto

No que respeita à GR22 – Grande Rota das Aldeias Históricas de Portugal, importa considerar a sua relevância enquanto percurso de caráter turístico e recreativo, no qual a fruição e a perceção da paisagem assumem particular importância. Neste sentido, a distância entre o percurso e as infraestruturas da Central Fotovoltaica constitui um fator relevante na avaliação da magnitude do impacte visual.

Comparativamente com o Projeto avaliado em fase de EIA, a reformulação do layout da Central Fotovoltaica traduz-se num maior afastamento da GR22 – Grande Rota das Aldeias Históricas de Portugal. A distância ao troço mais próximo passa de aproximadamente 200 m para cerca de 600 m. Assim, a solução reformulada deixa de se situar dentro da faixa de influência de 300 m considerada como referência no âmbito da análise efetuada, passando a localizar-se a uma distância correspondente ao dobro desse valor. Este afastamento contribui para reduzir a escala aparente e a dominância visual dos elementos da Central Fotovoltaica no campo visual dos utilizadores do percurso.

Acresce que a perceção da Central a partir da GR22 corresponde a uma situação de observação dinâmica, variável ao longo do percurso e condicionada pela distância, pela orientação do observador,

pela morfologia do terreno e pela presença de elementos de vegetação e outros obstáculos visuais. Deste modo, o maior afastamento proporcionado pelo Projeto reformulado constitui um aspeto favorável, contribuindo para atenuar a intrusão visual da Central Fotovoltaica e, consequentemente, o impacte sobre a fruição paisagística deste percurso.

Para além da redução da exposição visual potencial, a reformulação do Projeto permite reforçar os afastamentos aos principais recetores da envolvente. A distância a Castelo Novo aumenta de aproximadamente 8,8 km para 17,4 km, correspondendo a praticamente uma duplicação. A povoação mais próxima passa de Mata da Rainha, a cerca de 290 m, para Aldeia de Santa Margarida, a aproximadamente 740 m. Quanto à povoação da Póvoa da Palhaça, verifica-se, houve um afastamento significativo, passando a distância ao Projeto de aproximadamente 540 m para cerca de 3,9 km. No caso das habitações isoladas, verifica-se igualmente um aumento da distância mínima às infraestruturas do Projeto. Na solução anteriormente avaliada, a zona de habitações mais próxima localizava-se imediatamente a norte do extremo norte da Central, a uma distância de cerca de 50 m das infraestruturas, passando, no Projeto reformulado, para aproximadamente 270 m. Este aumento de cerca de 220 m no afastamento contribui para reduzir a proximidade física e a potencial perceção de dominância visual das infraestruturas relativamente aos recetores habitacionais isolados.

Relativamente aos estabelecimentos turísticos, o recetor mais próximo passa de cerca de 1,3 km, na Bemposta, para aproximadamente 1,5 km. Também o Geossítio Mata da Rainha passa de uma distância de cerca de 150 m para aproximadamente 850 m. Estas alterações traduzem um reforço generalizado do afastamento aos principais recetores humanos, turísticos, recreativos e paisagísticos.

Relativamente à visibilidade a partir da rede viária, procedeu-se à interseção desta com a bacias visuais da Central Fotovoltaica, considerando o Projeto avaliado em fase de EIA e o atual Projeto reformulado. Esta análise permitiu determinar, para cada configuração do Projeto, a extensão da rede viária potencialmente sujeita à sua influência visual, possibilitando uma avaliação comparativa das alterações decorrentes da reformulação, conforme apresentado no Quadro seguinte.

Quadro 5.4 - Análise comparativa da extensão da rede viária com visibilidade potencial para a Central Fotovoltaica – Projeto em fase de EIA e Projeto reformulado

Rede Viária	Projeto fase de EIA	Projeto reformulado	Variação	
	Extensão na área da bacia visual em km	Extensão na área da bacia visual em km	Redução (km)	Redução (%)
CM1074	6,51	3,76	2,75	42,3%
CM1074-1	5,64	1,73	3,91	69,3%
CM1075	6,89	3,81	3,07	44,6%
CM1079	0,50	0,00	0,50	100,0%
EM558-1	0,58	0,02	0,56	96,5%

Rede Viária	Projeto fase de EIA	Projeto reformulado	Variação	
	Extensão na área da bacia visual em km	Extensão na área da bacia visual em km	Redução (km)	Redução (%)
EM557	6,22	4,92	1,29	20,8%
EM561	18,26	9,34	8,91	48,8%
EM564	5,64	4,14	1,50	26,5%
EN233	5,83	4,16	1,67	28,6%
EN239	12,04	5,29	6,75	56,1%
EN239-1	0,66	0,44	0,21	32,6%
EN332	2,24	1,21	1,03	46,0%
Total	**70,98**	**38,83**	**32,15**	45,3%

Da análise comparativa verifica-se uma redução da extensão da rede viária com visibilidade potencial para a Central Fotovoltaica nas vias consideradas. No Projeto avaliado em fase de EIA, a extensão total de rede viária abrangida pela bacia visual é de aproximadamente 70,98 km, enquanto no atual Projeto reformulado esta extensão diminui para 38,83 km. Verifica-se, assim, uma redução de cerca de 32,15 km, correspondente a 45,3% da extensão de rede viária anteriormente sujeita à influência visual potencial do Projeto.

Em termos absolutos, as reduções mais expressivas verificam-se na EM561 e na EN239, com uma diminuição da extensão com visibilidade de 8,91 km e 6,75 km, respetivamente. Destacam-se ainda a CM1074-1, com uma redução de 3,91 km, e a CM1075, com 3,07 km. Salienta-se igualmente a CM1079, que deixa de apresentar visibilidade potencial para a Central Fotovoltaica, enquanto na EM558-1 esta se torna praticamente residual, reduzindo-se de 0,58 km para apenas 0,02 km.

Deste modo, a reformulação do Projeto traduz-se numa redução generalizada e expressiva da sua exposição visual a partir da rede viária, diminuindo a extensão dos percursos rodoviários a partir dos quais a Central Fotovoltaica poderá ser percecionada. Este resultado constitui um aspeto favorável da solução reformulada, na medida em que reduz a exposição dos observadores em movimento e, consequentemente, a incidência visual potencial do Projeto sobre a paisagem.

Constata-se, contudo, que as vias com maior exposição visual à Central Fotovoltaica correspondem, sobretudo, às que atravessam ou se desenvolvem na proximidade imediata dos setores onde se mantém a implantação do Projeto, designadamente a EN239, que atravessa o Setor F; a EN233, que atravessa o Setor E; a EM557, que atravessa o Setor F e se desenvolve na proximidade do Setor E; e a EM561, adjacente aos Setores E e F. Esta maior proximidade às áreas de implantação determina, naturalmente, uma maior extensão dos troços rodoviários potencialmente sujeitos à presença visual das infraestruturas da Central Fotovoltaica.

No âmbito da reavaliação dos impactes do Projeto reformulado sobre a Paisagem, procedeu-se igualmente à análise da Qualidade Visual da Paisagem (QVP) abrangida pela respetiva bacia visual, estabelecendo-se uma comparação com os resultados obtidos para o Projeto avaliado em fase de EIA. Esta análise permite não só quantificar a alteração da extensão territorial potencialmente sujeita à influência visual da Central Fotovoltaica, como também avaliar a distribuição dessa visibilidade pelas diferentes classes de QVP.

Considerando que a Área de Estudo da Paisagem apresenta uma superfície total de 39 425,86 ha, verifica-se que a bacia visual da Central Fotovoltaica avaliada em fase de EIA abrangia 18 472,33 ha, correspondendo a cerca de 46,85% da Área de Estudo. Com a reformulação do Projeto no âmbito do artigo 16.º do RJAIA, a bacia visual passa a abranger 10 935,24 ha, o equivalente a cerca de 27,74% da mesma área. Verifica-se, assim, uma redução de 7 537,09 ha da área com visibilidade potencial para a Central Fotovoltaica, correspondente a uma diminuição de aproximadamente 40,80% face à solução anteriormente avaliada.

No Quadro seguinte apresenta-se a distribuição das áreas abrangidas pelas bacias visuais das duas configurações do Projeto em função das diferentes classes de QVP, permitindo avaliar comparativamente a incidência visual do Projeto sobre áreas de maior ou menor valor cénico.

Quadro 5.5 – Comparação da QVP abrangida pelas bacias visuais da Central Fotovoltaica – Projeto em fase de EIA e Projeto reformulado

QVP	Projeto em fase de EIA	Projeto reformulado	Variação - Redução (%)
Reduzida (ha)	189,53	109,26	42,4%
Média (ha)	8 615,80	5 304,48	38,4%
Elevada (ha)	6 954,45	3 900,70	43,9%
Muito elevada (ha)	2 712,56	1 620,81	40,2%
Área total da bacia visual (ha)	**18 472,33**	**10 935,24**	**40,8%**

Destaca-se, no entanto, que a QVP elevada e muito elevada, as somas destas duas classes passam de 9 667,00 ha para 5 521,51 ha, ou seja, há uma redução de aproximadamente 4 145,50 ha de território de maior qualidade visual potencialmente exposto à Central Fotovoltaica. Este é um indicador relevante para demonstrar quantitativamente a melhoria do Projeto reformulado ao nível da Paisagem. Complementarmente, a área de principais valores visuais do território diretamente ocupada por painéis, correspondente a áreas de QVP Muito Elevada, é reduzida de cerca de 9,2 ha para aproximadamente 1,7 ha, traduzindo uma redução de cerca de 80% da ocupação direta destas áreas de maior valor cénico.

A avaliação dos impactes visuais da Central Fotovoltaica foi complementada pela análise da Sensibilidade Visual da Paisagem (SVP) associada às povoações e aos pontos de interesse com visibilidade potencial para o Projeto. Esta análise permite identificar a sensibilidade das áreas onde se localizam os principais recetores visuais e avaliar comparativamente a incidência das duas configurações do Projeto sobre áreas de maior ou menor sensibilidade paisagística.

No Quadro seguinte apresenta-se a síntese da distribuição das povoações e dos pontos de interesse com visibilidade potencial para a Central Fotovoltaica pelas diferentes classes de SVP (reduzida, média, elevada e muito elevada), comparando os resultados obtidos para o Projeto avaliado em fase de EIA com os correspondentes ao atual Projeto reformulado.

Quadro 5.6 – SVP associada às povoações e pontos de interesse com visibilidade potencial para a Central Fotovoltaica – Projeto em fase de EIA e Projeto reformulado

SVP	Projeto em fase de EIA	Projeto reformulado	Variação - Redução
Reduzida	3	2	-1
Média	21	17	-4
Elevada	27	21	-6
Muito elevada	3	3	0
Total	**54**	**44**	**-10 (-18,5%)**

Verifica-se assim, quanto às classes de SVP reduzida, média e elevada, destacando-se, pela sua relevância para a avaliação dos impactes, a diminuição dos recetores localizados em áreas de sensibilidade elevada, que passam de 27 para 21. Considerando conjuntamente as classes de sensibilidade elevada e muito elevada, o número de recetores potencialmente expostos diminui de 30 para 24, correspondendo a uma redução de 20%. Complementarmente, verifica-se uma redução significativa da área diretamente ocupada pelos painéis do Projeto em fase de EIA inserida em áreas de Sensibilidade Visual da Paisagem (SVP) Elevada e Muito Elevada, que passa de cerca de 48,5 ha para aproximadamente 14,9 ha no Projeto reformulado. Esta alteração corresponde a uma redução de cerca de 69% da ocupação direta de áreas de maior sensibilidade visual, traduzindo uma menor afetação direta dos valores paisagísticos mais sensíveis.

Na classe de sensibilidade muito elevada mantêm-se três recetores com visibilidade potencial em ambas as configurações do Projeto, pelo que, neste domínio específico, a reformulação não introduz uma alteração quantitativa.

Em termos globais, os resultados evidenciam que a reformulação do Projeto promove uma redução da exposição visual das povoações e dos pontos de interesse, incluindo daqueles localizados em áreas de

maior sensibilidade paisagística. Esta evolução constitui um aspeto favorável do Projeto reformulado, contribuindo para a atenuação dos impactes visuais anteriormente identificados, embora permaneçam situações de exposição em áreas de sensibilidade elevada e muito elevada que deverão ser consideradas na avaliação da significância dos impactes.

Com o objetivo de avaliar as alterações na incidência visual da Central Fotovoltaica sobre a estrutura da paisagem, procedeu-se à análise comparativa da interseção das bacias visuais do Projeto avaliado em fase de EIA e do atual Projeto reformulado com as Subunidades Homogéneas de Paisagem (SHP) identificadas na área de estudo da Paisagem.

Esta análise permite avaliar a representatividade territorial da visibilidade potencial da Central Fotovoltaica em cada SHP e identificar as alterações decorrentes da reformulação do Projeto. Neste contexto, uma menor percentagem de interseção da bacia visual com determinada SHP traduz uma redução da área dessa subunidade potencialmente sujeita à influência visual do Projeto e, consequentemente, uma menor incidência da Central Fotovoltaica sobre a respetiva paisagem.

No Quadro seguinte apresenta-se, para cada SHP, a percentagem da respetiva área abrangida pelas bacias visuais das duas configurações do Projeto, permitindo estabelecer uma comparação direta entre o Projeto avaliado em fase de EIA e do atual Projeto reformulado.

Quadro 5.7 - Representatividade das bacias visuais do Projeto em fase de EIA e Projeto reformulado por subunidade homogénea da paisagem (SHP)

SHP	Representatividade da visibilidade do Projeto em fase de EIA (%)	Representatividade da visibilidade do Projeto reformulado (%)	Variação da Visibilidade (redução) em %
SUHP49A – Elevações da serra de Santo António	52,27%	44,81%	7,46%
SUHP49B – Encostas de Pêro Viseu a Capinha	7,34%	5,62%	1,71%
SUHP49C – Encostas de Valverde a Fatela	0,00%	0,00%	0,00%
SUHP49D – Vale da ribeira de Meimoa	0,00%	0,00%	0,00%
SUHP51A – Elevações do Alto da Serra a Serra da Póvoa	41,81%	32,07%	9,74%
SUHP51B – Encostas envolventes de Ferreira, Enxames a Vale de Prazeres	33,29%	20,98%	12,30%
SUHP51C – Planície da Beira	66,81%	38,73%	28,09%
SUHP51D – Vale do rio Torto e da ribeira das Taliscas	53,77%	12,89%	40,89%
SUHP51E – Vale das ribeiras do Taveira e de Ceife	52,30%	48,24%	4,06%

Da análise comparativa verifica-se que a reformulação do Projeto se traduz numa redução da representatividade da visibilidade potencial da Central Fotovoltaica em todas as SHP intercetadas pelas

respetivas bacias visuais, não se registando qualquer aumento da exposição visual ao nível destas unidades de paisagem.

As reduções mais expressivas verificam-se na SHP51D – Vale do rio Torto e da ribeira das Taliscas, cuja área potencialmente abrangida pela bacia visual diminui de 53,8% para 12,9%, correspondendo a uma redução de 40,9 %, e na SHP51C – Planície da Beira, onde a representatividade da bacia visual diminui de 66,8% para 38,7%, traduzindo-se numa redução de 28,1 %. Destaca-se ainda a SHP51B – Encostas envolventes de Ferreira, Enxames a Vale de Prazeres, na qual a área potencialmente exposta diminui de 33,3% para 21,0%.

A redução verificada na SHP51C – Planície da Beira assume particular relevância, atendendo a que, em fase de EIA, esta subunidade foi identificada como especialmente afetada pela transformação territorial associada à Central Fotovoltaica, face à sua matriz agrícola e florestal diversificada, à compartimentação tradicional dos campos e à presença de povoamento disperso. A reformulação do Projeto permite atenuar esta afetação, não só através da redução da área diretamente ocupada e da consequente maior preservação das ocupações do solo existentes, mas também pela diminuição significativa da extensão desta subunidade potencialmente sujeita à presença visual da Central. Verifica-se, assim, uma redução simultânea da expressão física e visual da transformação territorial, contribuindo para uma menor artificialização, fragmentação e alteração da leitura da matriz paisagística.

Nas restantes SHP verificam-se igualmente reduções da área potencialmente exposta, embora de menor expressão. As SHP49C – Encostas de Valverde a Fatela e SHP49D – Vale da ribeira de Meimoa mantêm-se sem visibilidade potencial para a Central Fotovoltaica em ambas as configurações do Projeto.

Em termos globais, os resultados evidenciam que a reformulação do Projeto promove uma redução generalizada da sua incidência visual sobre as Subunidades Homogéneas de Paisagem, particularmente expressiva nas unidades anteriormente mais expostas. Esta redução, conjugada com a menor área de implantação e com a maior preservação da matriz agrícola, florestal e seminatural, traduz-se numa menor expressão territorial e visual da Central Fotovoltaica, contribuindo para atenuar a magnitude dos impactes sobre a estrutura, o carácter e a perceção da Paisagem.

No Desenho 3, no **Anexo 3 – Paisagem**, no Volume 2, ilustra-se a distância dos pontos de interesse ao Projeto do EIA e ao Projeto reformulado, que evidencia os resultados referidos. Estes pontos foram considerados como mais críticos, tendo em conta a análise efetuada no EIA, em termos de visibilidade para a Central, tendo sido selecionados com base nos resultados das várias bacias visuais e também em resultado das sessões de escuta às povoações.

Atendendo à preocupação identificada relativamente à dimensão e continuidade da ocupação fotovoltaica, foi complementada a análise da configuração do Projeto com um indicador específico de continuidade espacial dos painéis. Para este efeito, considerou-se como pertencente ao mesmo bloco contínuo a área de painéis consecutivos que não é interrompida por uma faixa livre com largura igual ou superior a 30 m. Sempre que se verifica uma faixa de descontinuidade de, pelo menos, 30 m entre superfícies de painéis, estas são consideradas blocos distintos. Esta abordagem permite caracterizar a continuidade física da ocupação fotovoltaica para além da simples delimitação das áreas vedadas.

Aplicando este critério à comparação entre a configuração avaliada em fase de EIA e o Projeto reformulado, verifica-se uma redução expressiva do número e da dimensão dos conjuntos contínuos de painéis. Os principais indicadores obtidos são apresentados no quadro seguinte.

Quadro 5.8 - Número de blocos contínuos de painéis do Projeto em fase de EIA e Projeto reformulado

Indicador	Projeto em fase de EIA	Projeto reformulado	Variação
Número de blocos contínuos de painéis	110	60	−45,5%
Número de blocos com área superior a 25 ha	10	4	−60,0%
Número de blocos com área superior a 50 ha	3	1	−66,7%
Maior área contínua de painéis	≈ 110 ha	≈ 50 ha	−54,5%

Os resultados traduzem uma redução da continuidade espacial e da dimensão dos maiores conjuntos de painéis, passando a configuração reformulada a apresentar um padrão de ocupação mais fragmentado e intercalado por áreas não ocupadas por painéis. A cartografia comparativa dos blocos contínuos evidencia espacialmente esta alteração e constitui suporte à interpretação dos indicadores apresentados.

Esta análise deve ser entendida como complementar à comparação das áreas vedadas e dos núcleos de implantação, uma vez que a delimitação de blocos contínuos permite avaliar especificamente a extensão das superfícies de painéis sem interrupções relevantes à escala da paisagem.

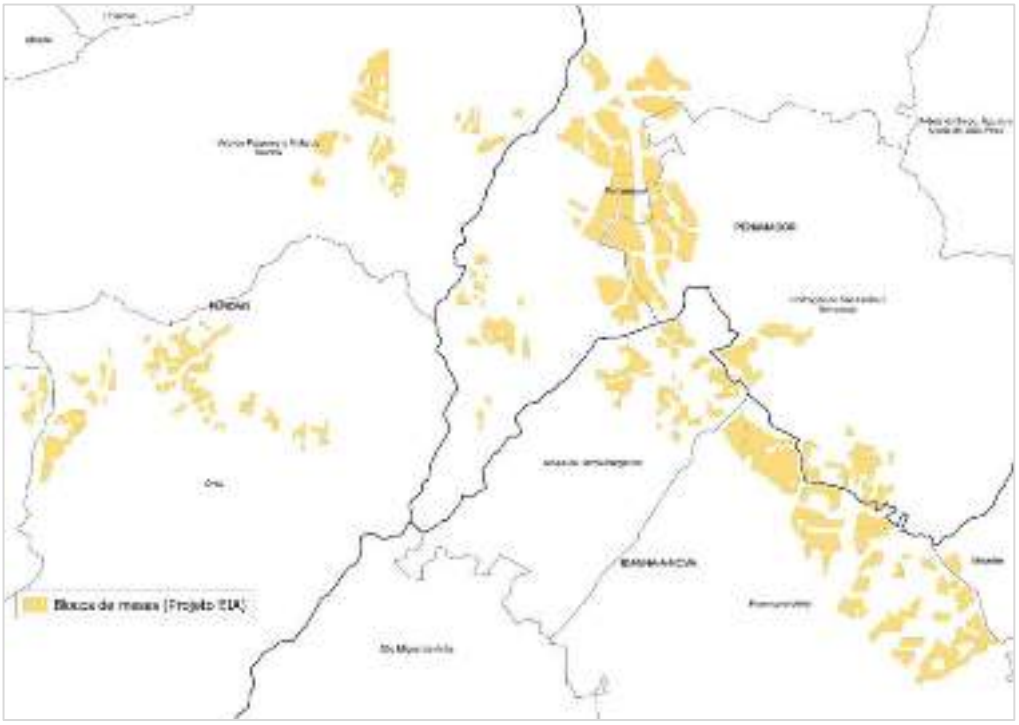


Figura 5.1 - Blocos contínuos de painéis do Projeto em fase de EIA

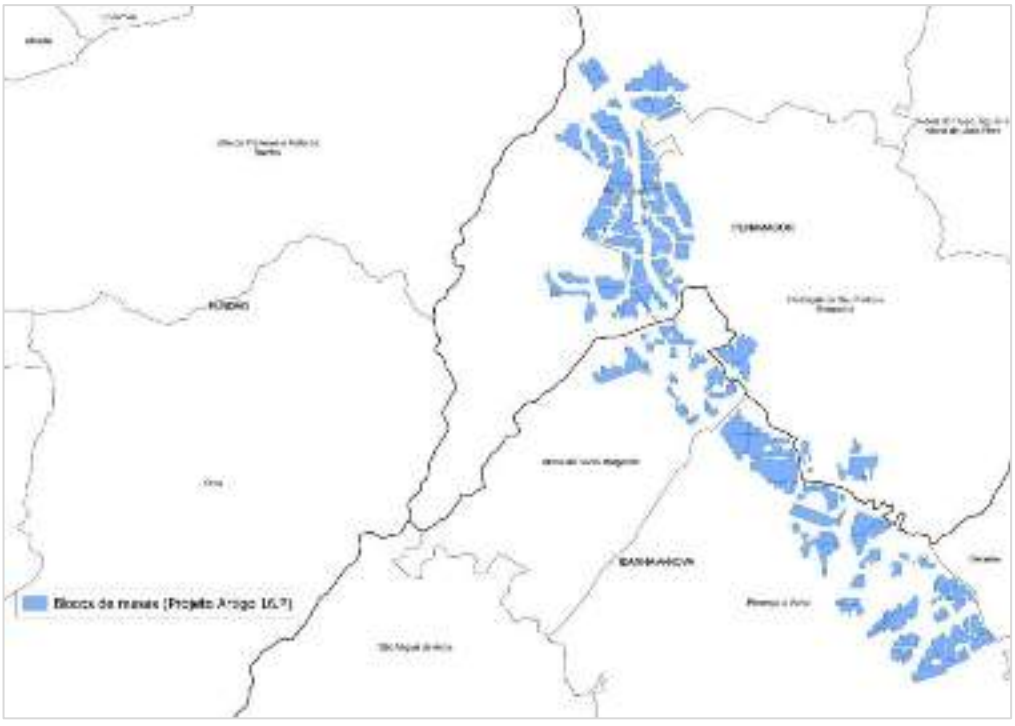


Figura 5.2 - Blocos contínuos de painéis do Projeto reformulado

Importa ainda referir que, no âmbito da reformulação do Projeto, foi igualmente revisto o Plano de Estrutura Verde e Integração Paisagística (PEVIP), apresentado no **Anexo 10**, no Volume 2, mantendo-se como princípio orientador a preservação, valorização e requalificação das áreas remanescentes integradas na área contratualizada com os proprietários e que não serão diretamente ocupadas pelas infraestruturas da Central Fotovoltaica. O PEVIP visa, deste modo, promover a valorização ecológica e paisagística destas áreas e, simultaneamente, reforçar a integração visual das infraestruturas do Projeto na paisagem envolvente e quebrar a visibilidade continua sobre o Projeto.

A solução proposta contempla, entre outras intervenções, a criação de novos povoamentos de sobreiro e azinheira, a instalação de áreas de prado, a constituição de formações vegetais lineares de composição arbórea e arbustiva, a requalificação da vegetação ribeirinha e a promoção de um revestimento vegetal da área fotovoltaica através do estabelecimento de coberto herbáceo e arbustivo. Para além da sua função de integração paisagística, estas intervenções contribuirão para aumentar a diversidade e a continuidade da estrutura verde, favorecendo a conectividade ecológica e a mobilidade das espécies entre a área do Projeto e a sua envolvente.

No que respeita especificamente à minimização dos impactes visuais, o PEVIP contempla a implementação de formações vegetais lineares nos segmentos periféricos da Central Fotovoltaica com maior exposição relativamente aos principais recetores visuais, designadamente povoações, habitações, pontos de interesse, rede viária e percursos de carácter turístico e recreativo (GR22 – Grande Rota das Aldeias Históricas de Portugal). Estas formações terão como função promover a compartimentação visual e a integração das infraestruturas na matriz paisagística envolvente, reduzindo progressivamente a sua exposição e dominância visual.

Neste sentido, o PEVIP constitui uma medida complementar à própria reformulação do layout, reforçando os efeitos favoráveis já decorrentes da redução da área de implantação e da exposição visual do Projeto.

A revisão do PEVIP traduz-se também num reforço quantitativo das ações de estrutura verde face à solução avaliada em fase de EIA. A plantação de povoamentos florestais autóctones entre blocos e núcleos é reforçada em 35%, a constituição de cortinas arbustivo-arbóreas com espécies autóctones é reforçada em 34% e a área prevista para novos azinhais corresponde a 103% da área de painéis (anteriormente 50,6%), ou seja, supera em cerca de 3% a área ocupada por painéis. Estes indicadores complementam a redução da ocupação e da exposição visual resultante da reformulação do layout, evidenciando o reforço da estrutura verde prevista para a integração paisagística do Projeto.

A avaliação da exposição visual considerou igualmente os principais recetores de maior relevância patrimonial, paisagística e turística, designadamente as Aldeias Históricas de Portugal. No caso de

Monsanto, a análise deve ser interpretada em articulação com a distância ao Projeto e com as simulações visuais apresentadas no **Anexo 3 – Paisagem**, no Volume 2. A perceção dos elementos fotovoltaicos diminui significativamente com o aumento da distância, sendo particularmente relevante o facto de Monsanto se localizar a uma distância aproximadamente dupla da ordem dos 3 a 4 km a partir da qual a expressão visual da Central tende a diminuir de forma acentuada. A redução da bacia visual resultante da reformulação, conjugada com a distância e com a morfologia do território intermédio, contribui para limitar a perceção e a dominância visual da Central a partir deste recetor. As simulações de Monsanto e Castelo Novo permitem complementar esta análise quantitativa à escala do observador.

Não obstante esta evolução favorável, a Central Fotovoltaica mantém uma expressão territorial considerável e uma presença permanente na paisagem, determinando uma alteração do seu carácter através da introdução de infraestruturas de natureza artificial e tecnológica, contrastantes com a matriz paisagística envolvente.

Importa ainda considerar as características da paisagem onde o Projeto se insere, predominantemente rural e marcada por uma matriz agrícola e florestal que, apesar das transformações ocorridas ao longo do tempo, conserva elementos representativos da identidade e do carácter paisagístico da região. A qualidade desta paisagem assume igualmente relevância para a fruição turística e recreativa do território, atendendo à presença de empreendimentos de turismo em espaço rural, percursos e outros pontos de interesse, para os quais a perceção e valorização da paisagem constituem fatores relevantes. Neste aspeto, a criação de novos elementos identitários e de elevada qualidade visual, como os povoamentos de azinheira a constituir, reforçam a estrutura verde que enquadra o parque e que, na desativação, permanece no território como melhoria face à situação atual.

Neste contexto, considera-se que as alterações introduzidas no Projeto reformulado permitem reduzir significativamente a magnitude dos impactes sobre a Paisagem, alterando-se a sua classificação de elevada para moderada, traduzindo uma melhoria face à solução avaliada em fase de EIA. Contudo, estas alterações não eliminam a transformação territorial e visual associada à presença da Central Fotovoltaica. Atendendo à dimensão ainda expressiva da área intervencionada, ao caráter permanente da transformação durante a fase de exploração e à sensibilidade paisagística e visual do território e dos recetores presentes, considera-se que o impacte do Projeto reformulado, embora de magnitude moderada, mantém uma significância elevada, sendo classificado como significativo. Sem prejuízo, o Plano de Estrutura Verde e Integração Paisagística é um elemento fundamental na contenção visual da central, em particular nos pontos de maior sensibilidade e em função da análise de visibilidade específica efetuada, pelo que para vários dos pontos de interesse paisagístico impactados, a significância reduz-se na medida da redução da exposição visual dos mesmos.

A análise desenvolvida no presente subcapítulo é baseada no MDT e na geração de bacias visuais e constitui uma abordagem conservadora da visibilidade potencial, permitindo identificar os locais, nomeadamente povoações e pontos de interesse, a partir dos quais poderá existir visibilidade para a Central.

O Estudo de visibilidades - Análise da Visibilidade do Impacte das Medidas de Integração Paisagística na Paisagem (no **Anexo 3**) permite aprofundar esta avaliação através da utilização do MDS, que considera os obstáculos existentes, da análise individual das linhas de visão entre cada painel e os observadores e da ponderação diferenciada destes últimos. Deste modo, permite determinar, para os locais com visibilidade potencial identificados no subcapítulo da Paisagem do Artigo 16.º, quais as áreas da Central efetivamente visíveis e quais apresentam maior ou menor grau de exposição visual.

A comparação entre MDT e MDS demonstra que a consideração dos obstáculos existentes conduz a uma redução das áreas da Central com maior grau de visibilidade, aproximando os resultados das condições efetivas de perceção visual. A integração do PEVIP, através da modelação da vegetação prevista aos 30 anos, permite uma redução adicional da exposição visual.

A análise permite evidenciar uma redução progressiva da área da Central sujeita a maior visibilidade, à medida que são introduzidos níveis sucessivos de informação mais próximos das condições reais do território: primeiro considerando apenas a morfologia do terreno, depois os obstáculos existentes e, finalmente, as medidas de integração paisagística previstas.

Esta redução traduz-se não apenas numa diminuição da área de painéis com maior grau de visibilidade, mas também numa redução do número e/ou da ponderação dos observadores a partir dos quais esses painéis são visíveis. Com efeito, o grau de visibilidade resulta diretamente da soma das ponderações dos observadores com linha de visão desobstruída, pelo que a introdução de obstáculos que interrompam determinadas linhas de visão conduz à redução do grau de visibilidade dos painéis afetados.

Segue no **Anexo 3**, no Volume 2, essa análise, bem como os respetivos desenhos com a representação dos resultados obtidos.

5.4.2.2 Linha Elétrica de Muito Alta Tensão

No âmbito da reformulação do Projeto, procede-se à reavaliação dos impactes sobre a Paisagem associados às Alternativas Norte e Sul da LMAT, tendo por referência as soluções anteriormente avaliadas em fase de EIA e as alterações introduzidas nos atuais traçados.

Para o efeito foram geradas as bacias visuais das Linhas Elétrica (LN e LS) - Desenhos 4 e 5 – Bacias Visuais das Linhas Elétricas, no **Anexo 3 - Paisagem**, no Volume 2).

Atendendo à natureza das infraestruturas em análise, importa distinguir a sua expressão visual da afetação estrutural da paisagem. Os apoios/vértices da LMAT, pela sua altura, configuração e implantação ao longo do território, constituem elementos artificiais com elevada expressão visual, suscetíveis de serem percecionados a distâncias consideráveis, sobretudo em áreas de maior exposição visual e a partir dos recetores mais próximos. A presença dos cabos e a sucessão dos apoios ao longo do traçado contribuem igualmente para a intrusão visual e para a artificialização da paisagem.

Em contrapartida, a afetação estrutural apresenta uma expressão mais reduzida, atendendo ao carácter pontual e descontínuo da ocupação associada aos apoios, não implicando, de um modo geral, alterações significativas da morfologia do terreno nem uma transformação contínua da matriz de ocupação do solo atravessada.

Para os novos apoios/vértices das Alternativas Norte e Sul foi considerada, à semelhança do pressuposto adotado em fase de EIA, uma altura máxima de 60 m. A magnitude dos impactes visuais associados à presença destas estruturas dependerá das características da paisagem atravessada, sendo tendencialmente mais elevada em áreas de maior Qualidade Visual da Paisagem (QVP) e Sensibilidade Visual da Paisagem (SVP) e de menor Capacidade de Absorção Visual (CAV), bem como nas situações de maior proximidade e exposição dos potenciais recetores visuais.

Neste contexto, a reavaliação dos impactes das Alternativas Norte e Sul incide essencialmente na intrusão e exposição visual das Linhas Elétricas, considerando as classes de QVP, CAV e SVP intercetadas pelos elementos do Projeto, a extensão das respetivas bacias visuais e a exposição das povoações e pontos de interesse. Nos Quadros seguintes apresenta-se a análise comparativa entre as soluções avaliadas em fase de EIA e os traçados reformulados, permitindo aferir as alterações introduzidas e a sua influência na magnitude dos impactes sobre a Paisagem.

Quadro 5.9 - Identificação da QVP por apoio das Alternativas Norte e Sul das Linhas Elétricas em fase de EIA e Projeto atual

QVP	Linhas Elétricas em fase de EIA		Linhas Elétricas do Projeto atual	
	Alternativa Norte L1N + L2N	Alternativa Sul L1S + L2S	Alternativa Norte	Alternativa Sul
Reduzida	-	LS-Port	Port. 442	Port. 412
Média	L1N-Port; L1N-V1; L1N-V3; L1N-V4; L1N-V5; L1N-V6; L1N-V7; L1N-V8; L1N-V9; L1N-V12; L1N-V13; L1N-V14; L1N-V19; L1N-V22; L1N-V23; L1N-V24; L1N-V25; L1N-V26; L1N-V27; L2N-Port; L2N-V3; L2N-V4; L2N-V5; L2N-V6; L2N-V7; L2N-V8; L2N-V9; L2N-V13; L2N-V14; L2N-V15; L2N-V20; L2N-V23; L2N-V24; L2N-V25; L2N-V26; L2N-V27; L2N-V28; L2N-31;	L1S-Port; L1S-V1; L1S-V3; L1S-V4; L1S-V5; L1S-V6; L1S-V13; L1S-V15; L1S-V16; L1S-V17; L1S-V18; L1S-V19; L1S-V20; L1S-V22; L1S-V23; L1S-V24; L1S-V25; L1S-V26; L1S-V27; L1S-V30; L2S-Port; L2S-V1; L2S-V3; L2S-V4; L2S-V5; L2S-V6; L2S-V13; L2S-V15; L2S-V16; L2S-V17; L2S-V18; L2S-V19; L2S-V20; L2S-V21; L2S-V22; L2S-V23;	Port. CSF Sophia; V1; V2; V3; V4; V5; V6; V7; V8; V9; V12; V14; V16; V17; V18; V19; V20; V21; V22	Port. CSF Sophia; V1; V2; V3; V4; V5; V6; V12; V14; V15; V16; V17; V18; V19; V20; V21; V22; V23; V24; V26
Elevada	L1N-V10; L1N-V11; L1N-V15; L1N-V16; L1N-V17; L1N-V18; L1N-V20; L1N-21; L2N-V10; L2N-V11; L2N-V12; L2N-V16; L2N-V17; L2N-V18; L2N-V19; L2N-V21; L2N-V22; L2N-V30; LN-Port; LN-V32/V33	L1S-V8; L1S-V9; L1S-V10; L1S-V11; L1S-V12; L1S-V14; L1S-V21; L1S-V28; L1S-V31; L2S-V7; L2S-V8; L2S-V9; L2S-V10; L2S-V11; L2S-V12; L2S-V14; L2S-V25; L2S-V26; LS-V34/V29	V10; V11; V13; V15; V24; V25; V26	V7; V8; V9; V10; V11; V13; V25; V28
Muito elevada	L1N-V2; L1N-V28; L1N-V29; L1N-V30; L2N-V2; L2N-V29; LN-V31/V32; LN-V33/V34; LN-V34/V35;	L1S-V2; L1S-V7; L1S-V29; L2S-V2; L2S-V24; LS-V32/V27; LS-V33/V28; LS-V35/V30	V23; V27; V28: V29	V27; V29

Quadro 5.10 - Identificação da CAV por apoio das Alternativas Norte e Sul das Linhas Elétricas em fase de EIA e Projeto atual

CAV	Linhas Elétricas em fase de EIA		Linhas Elétricas do Projeto atual	
	Alternativa Norte L1N + L2N	Alternativa Sul L1S + L2S	Alternativa Norte	Alternativa Sul
Reduzida	L1N-V28; L1N-V29; L2N-V29; L2N-V30; L2N-V31; LN-V32/V33; LN-V33/V34;	L1S-V11; L1S-V13; L1S-V18; L1S-V26; L1S-V30; L2S-V11; L2S-V12; L2S-V13;	V24; V25; ; V28; Port. 442	Port. 432V10; V11; V12; V18; V20; V24;
Média	L1N-Port; L1N-V2; L1N-V3; L1N-V4; L1N-V16; L1N-V18; L1N-V20; L1N-V22; L1N-V23; L1N-V25; L1N-V26; L1N-V27; L2N-Port; L2N-V1; L2N-V3; L2N-V4; L2N-V18; L2N-V19; L2N-V21-V23; L2N-V26; L2N-V27; L2N-V28; LN-V34/V35; LN-Port	L1S-Port; L1S-V2; L1S-V3; L1S-V4; L1S-V8; L1S-V12; L1S-V14; L1S-V15; L1S-V16; L1S-V17; L1S-V19; L1S-V20; L1S-V21; L1S-; L1S-V23; L1S-V24; L1S-V25; L1S-V27; L1S-V28; L1S-V29; L1S-V31; L2S-Port; L2S-V1; L2S-V3; L2S-V4; L2S-V5; L2S-V8; L2S-V10; L2S-V14; L2S-V15; L2S-V16; L2S-V19; L2S-V20; L2S-V21; L2S-V22; L2S-V23; L2S-V24; L2S-V26; LS-V32/V27; LS-V33/V28; LS-V34/V29; LS-Port	Port. CSF SophiaV4; V19; V20; V21; V23; V26; V27; V29;	Port. CSF SophiaV4; V5;; V7; V9; V13; V14; V15; V17; V19; V21; V22; V23; V25; V26; V27; V28; Port.412

CAV	Linhas Elétricas em fase de EIA		Linhas Elétricas do Projeto atual	
	Alternativa Norte L1N + L2N	Alternativa Sul L1S + L2S	Alternativa Norte	Alternativa Sul
Elevada	L1N-V1; L1N-V6; L1N-V7; L1N-V8; L1N-V9; L1N-; L1N-V11; L1N-V12; L1N-V14; L1N-V21; L1N-V24; L1N-V30; L2N-V2; L2N-V6; L2N-V7; L2N-V8; L2N-V10; L2N-V11; L2N-V13; L2N-V15; L2N-V20; L2N-V22; L2N-24; L2N-V25; LN-V31/V32	L1S-V1; L1S-V5; L1S-V22; L2S-V2; L2S-V7; L2S-V25; LS-V35/V30	V1; V2; V3; V5; V6; V9; V12; V14; V16; V18	V1; V2; V3; V29
Muito elevada	L1N-V5; L1N-V10; L1N-V13; L1N-V15; L1N-V17; L1N-V19; L2N-V5; L2N-V9; L2N-V12; L2N-V14; L2N-V16; L2N-V17;	L1S-V6; L1S-V7; L1S-V9; L1S-V10; L2S-V6; L2S-V9; L2S-V17; L2S-V18	V5; V7; V8; V10; V11; V13; V15; V17; V22	V6; V8; V16

Quadro 5.11 - Identificação da CAV por apoio das Alternativas Norte e Sul das Linhas Elétricas em fase de EIA e Projeto atual

SVP	Linhas Eletricas em fase de EIA		Linhas Eletricas do Projeto atual	
	Alternativa Norte L1N + L2N	Alternativa Sul L1S + L2S	Alternativa Norte	Alternativa Sul
Reduzida	L1N-V5; L1N-V13; L1N-V19; L2N-V5; L2N-V9; L2N-V14	L1S-V6; L2S-V6; L2S-V17; L2S-V18	Port. 452; V5; V7; V8; V17; V22	V6; V16
Média	L1N-Port; L1N-V1; L1N-V3; L1N-V4; L1N-V6; L1N-V7; L1N-V8; L1N-V9; L1N-V10; L1N-V11; L1N-V12; L1N-V14; L1N-V15; L1N-V17; L1N-V21; L1N-V22; L1N-V23; L1N-V24; L1N-V25; L1N-V26; L1N-V27; L2N-Port; L2N-V1; L2N-V3; L2N-V4; L2N-V6; L2N-V7; L2N-V8; L2N-V10; L2N-; L2N-V11; L2N-V12; L2N-V13; L2N-V15; L2N-V16; L2N-V17; L2N-V20; L2N-V22; L2N-V23; L2N-V24; L2N-V25; L2N-V26; L2N-V27; L2N-V28;	L1S-Port; L1S-V1; L1S-V3; L1S-V4; L1S-V5; L1S-V7; L1S-V9; L1S-V10; L1S-V15; L1S-V16; L1S-V17; L1S-V19; L1S-V20; L1S-V22; L1S-V23; L1S-V24; L1S-V25; L1S-V27; L2S-Port; L2S-V1; L2S-V3; L2S-V4; L2S-V5; L2S-V7; L2S-V9; L2S-V15; L2S-V16; L2S-V19; L2S-V20; L2S-V21; L2S-V22; L2S-V23; L2S-V25; LS-Port	Port. CSF Sophia; V1; V2; V3; V4; V6; V9; V10; V11; V12; V13; V14; V15; V16; V18; V19; V20; V21; Port.422	Port. CSF Sophia; V1; V2; V3; V4; V5; V8; V14; V15; V17; V19; V21; V22; V23; V26; Port.412
Elevada	L1N-V2; L1N-V16; L1N-V18; L1N-V20; L1N-V30; L2N-V2; L2N-V18; L2N-V19; L2N-V21; L2N-V30; L2N-V31; LN-V31/V32; LN-V32/V33; LN-V34/V35; LN-Port	L1S-V2; L1S-V8; L1S-V11; L1S-V12; L1S-V13; L1S-V14; L1S-V18; L1S-V21; L1S-V26; L1S-V28; L1S-V29; L1S-V30; L1S-V31; L2S-V2; L2S-V8; L2S-V10; L2S-V11; L2S-V12; L2S-V13; L2S-V14; L2S-V24; L2S-V26; LS-V32/V27; LS-V33/V28; LS-V34/V29; LS-V35/V30	V23; V24; V25; V26; V27; V29	V7; V9; V10; V11; V12; V13; V18; V20; V24; V25; V27; V28; V29
Muito elevada	L1N-V28; L1N-V29; L2N-V29; LN-V33/V34	-	V28	-

A análise comparativa da implantação dos apoios/vértices das Linhas Elétricas nas diferentes classes de Qualidade Visual da Paisagem (QVP), Capacidade de Absorção Visual (CAV) e Sensibilidade Visual da Paisagem (SVP) deve ter em consideração a alteração introduzida na configuração do Projeto. Com

efeito, em fase de EIA, cada uma das Alternativas Norte e Sul era constituída por duas linhas elétricas, enquanto, no Projeto reformulado, cada alternativa integra apenas uma linha elétrica. Deste modo, a comparação direta do número absoluto de apoios/vértices entre as duas configurações deve ser efetuada com alguma reserva, uma vez que a redução observada resulta também da diminuição do número de linhas e apoios/vértices.

No que respeita à QVP, as Alternativas Norte e Sul reformuladas mantêm, em termos gerais, o enquadramento paisagístico das soluções avaliadas em fase de EIA, atravessando predominantemente áreas de qualidade visual média, embora se mantenha a presença de apoios/vértices em áreas de qualidade elevada e muito elevada. Contudo, a reformulação traduz-se numa redução da incidência de apoios/vértices em áreas de maior qualidade visual, particularmente de qualidade muito elevada, sendo esta redução mais evidente na Alternativa Sul. Assim, não se verifica uma alteração substancial do enquadramento cénico da paisagem atravessada, embora o Projeto atual apresente, globalmente, uma menor afetação de áreas de maior qualidade visual, associada também à adoção de uma única linha por alternativa e à consequente redução do número de elementos verticais implantados no território.

Relativamente à CAV, mantém-se uma diferenciação entre as duas alternativas reformuladas. A Alternativa Norte apresenta uma situação globalmente mais favorável, com maior representatividade de apoios/vértices em áreas de capacidade de absorção elevada e muito elevada. Por sua vez, na Alternativa Sul predominam as áreas de CAV média, verificando-se também uma maior presença de apoios/vértices em áreas de CAV reduzida, onde a introdução de estruturas verticais tende a assumir maior exposição visual. Face às soluções avaliadas em fase de EIA, a reformulação traduz-se, em ambas as alternativas, numa alteração da distribuição dos apoios/vértices pelas diferentes classes de CAV, mantendo-se, contudo, a maior favorabilidade da Alternativa Norte para a integração visual das linhas elétricas.

Relativamente à SVP, mantém-se uma diferenciação entre as duas alternativas reformuladas. Na Alternativa Norte verifica-se um predomínio de apoios/vértices localizados em áreas de sensibilidade média, sendo mais limitada a incidência sobre áreas de sensibilidade elevada e muito elevada. Na Alternativa Sul, embora também predominem as áreas de sensibilidade média, a presença de apoios/vértices em áreas de sensibilidade elevada assume maior expressão, mantendo-se, assim, esta alternativa comparativamente menos favorável do ponto de vista da sensibilidade visual da paisagem atravessada. Face às soluções avaliadas em fase de EIA, verifica-se uma redução da incidência sobre áreas de sensibilidade muito elevada, particularmente na Alternativa Norte, mantendo-se, contudo, a maior favorabilidade desta alternativa relativamente à Sul.

Em termos globais, os resultados demonstram que a reformulação das Linhas Elétricas não altera substancialmente o contexto paisagístico atravessado, mantendo-se, em ambas as alternativas, o predomínio de áreas de QVP, CAV e SVP médias, embora se verifiquem algumas alterações na distribuição das classes, nomeadamente uma menor incidência de situações de maior qualidade e sensibilidade visual. A principal melhoria decorre, assim, não de uma alteração generalizada das classes de paisagem atravessadas, mas da simplificação da configuração do Projeto, através da passagem de duas linhas para uma única linha em cada alternativa, com a consequente redução do número de apoios/vértices e da presença de elementos verticais na paisagem.

Esta alteração traduz-se numa menor densidade e repetição de infraestruturas lineares, contribuindo para a redução da artificialização, da fragmentação visual e do efeito de acumulação associado à presença simultânea de duas linhas elétricas. Consequentemente, apesar de se manterem situações de atravessamento de áreas de maior qualidade e sensibilidade visual, considera-se que o Projeto reformulado apresenta uma menor magnitude global de intrusão visual relativamente às soluções avaliadas em fase de EIA. Esta melhoria é particularmente relevante na redução da presença de elementos em áreas de maior QVP e SVP, mantendo-se a Alternativa Norte globalmente mais favorável relativamente à Alternativa Sul no que respeita à CAV e à SVP.

Com o objetivo de avaliar comparativamente a exposição visual associada às soluções de Projeto, procedeu-se à análise das bacias visuais correspondentes às Alternativas Norte e Sul, considerando quer a configuração avaliada em fase de EIA, quer a atual configuração do Projeto, resultante da respetiva reformulação.A análise que se segue foi desenvolvida tendo como referência a área de estudo da Paisagem, com uma área total de 39 425,86 ha, permitindo determinar a expressão territorial de cada bacia visual e a respetiva representatividade face à área de estudo da Paisagem.

Para além da extensão das áreas potencialmente visíveis, foi analisada a sua distribuição pelas diferentes classes de QVP (Reduzida, Média, Elevada e Muito Elevada), de forma a avaliar a sensibilidade qualitativa das áreas sobre as quais poderá ocorrer exposição visual ao Projeto. Complementarmente, foi considerado o número de povoações e pontos de interesse com visibilidade potencial, enquanto indicador da exposição visual dos principais recetores existentes na área de estudo da Paisagem.

O Quadro 5.12 apresenta a síntese dos resultados obtidos, permitindo comparar a situação avaliada em fase de EIA com a atual configuração do Projeto e, simultaneamente, identificar as diferenças entre as Alternativas Norte e Sul, quer ao nível da extensão das respetivas bacias visuais, quer da Qualidade Visual das áreas abrangidas e do número de povoações/pontos de interesse potencialmente expostos.

Quadro 5.12 - Análise comparativa das bacias visuais, QVP e Povoações/Pontos interesse das Alternativas Norte e Sul

Projeto / Alternativa	Representatividade da Bacia visual em % da área de estudo da Paisagem	Bacia visual (ha)	QVP Reduzida (%)	QVP Média (%)	QVP Elevada (%)	QVP Muito elevada (%)	Povoações/Pontos interesse com visibilidade
EIA/Alternativa Norte	**52,8%**	20 813,90	2,42%	52,07%	33,60%	11,91%	80 (72,73%)
EIA / Alternativa Sul	**67,0%**	26 422,76	1,99%	49,76%	35,94%	12,31%	85 (77,27%)
Atual / Alternativa Norte	**47,4%**	18 669,54	2,45%	52,57%	33,36%	11,61%	76 (69,09%)
Atual / Alternativa Sul	**59,6%**	23 494,75	2,00%	50,31%	35,59%	12,10%	80 (72,73%)

Na fase de EIA, a bacia visual da Alternativa Norte abrangia cerca de 52,8% da área de estudo da Paisagem, correspondendo a 20 813,90 ha, enquanto a da Alternativa Sul abrangia 67,0%, equivalente a 26 422,76 ha. A Alternativa Sul apresentava, assim, uma área com visibilidade potencial superior em 5 608,86 ha, correspondente a uma diferença de 14,2 % relativamente à área de estudo da Paisagem. Esta maior exposição refletia-se igualmente nas áreas de maior QV), verificando-se que as classes de QVP Elevada e Muito Elevada representavam, conjuntamente, cerca de 45,5% da bacia visual da Alternativa Norte e 48,3% da Alternativa Sul.

Com a reformulação do Projeto verifica-se uma redução da exposição visual potencial em ambas as Alternativas. A bacia visual da atual Alternativa Norte abrange 18 669,54 ha, correspondentes a 47,4% da área de estudo da Paisagem, enquanto a da Alternativa Sul totaliza 23 494,75 ha, equivalente a 59,6%. Face às soluções avaliadas em fase de EIA, verifica-se uma redução de cerca de 2 144,36 ha na Alternativa Norte e de 2 928,01 ha na Alternativa Sul, correspondendo, respetivamente, a reduções de aproximadamente 10,3% e 11,1% das anteriores bacias visuais. Não obstante esta melhoria, a bacia visual da atual Alternativa Sul permanece 4 825,21 ha superior à da Alternativa Norte.

Relativamente à QVP, em ambas as alternativas predominam as áreas de QVP Média, seguindo-se as áreas de QVP Elevada, Muito Elevada e Reduzida. No Projeto reformulado, as classes de QVP Elevada e Muito Elevada representam, conjuntamente, cerca de 45% da bacia visual da Alternativa Norte e 47,7% da Alternativa Sul. Em termos de área, correspondem a aproximadamente 8 396 ha e 11 204 ha, respetivamente. Verifica-se, assim, que a Alternativa Sul continua a apresentar uma maior incidência visual potencial sobre áreas de maior valor cénico, embora ambas as soluções reformuladas apresentem uma redução da área abrangida por estas classes relativamente às soluções avaliadas em fase de EIA.

Quanto aos 110 recetores visuais considerados na área de estudo da Paisagem, correspondentes a povoações e pontos de interesse, a reformulação traduz-se igualmente numa redução da exposição potencial, embora menos expressiva do que a observada ao nível da extensão territorial das bacias visuais. Em fase de EIA, apresentavam visibilidade potencial para as Linhas Elétricas 80 recetores na Alternativa Norte (72,7%) e 85 na Alternativa Sul (77,3%). No Projeto reformulado, estes valores diminuem para 76 recetores na Alternativa Norte (69,1%) e 80 na Alternativa Sul (72,7%). Verifica-se, portanto, uma redução de 4 recetores na Alternativa Norte e de 5 na Alternativa Sul, sendo igualmente reduzida a diferença entre as duas alternativas reformuladas.

Importa ainda considerar que, em fase de EIA, cada alternativa integrava duas linhas elétricas, enquanto no Projeto reformulado cada alternativa é constituída por uma única linha. A redução das bacias visuais, da incidência territorial sobre áreas de maior qualidade visual e do número de recetores potencialmente expostos deverá, assim, ser interpretada também no contexto desta simplificação do Projeto, que se traduz numa menor densidade e repetição de elementos verticais na paisagem e numa redução do efeito de acumulação visual associado à presença simultânea das duas linhas anteriormente previstas. Esta alteração contribui para uma menor artificialização e fragmentação visual da paisagem e para uma redução da magnitude global da intrusão visual, embora se mantenham situações de atravessamento de áreas de maior qualidade e sensibilidade visual.

Em síntese, a reformulação do Projeto traduz-se numa melhoria face às soluções avaliadas em fase de EIA, verificando-se, para ambas as alternativas, uma redução da extensão territorial potencialmente sujeita à presença visual das Linhas Elétricas, da área abrangida por classes de QVP Elevada e Muito Elevada e do número de povoações e pontos de interesse com visibilidade potencial. A redução da bacia visual é de cerca de 10,3% na Alternativa Norte e de 11,1% na Alternativa Sul, enquanto o número de recetores com visibilidade potencial diminui de 80 para 76 na Alternativa Norte e de 85 para 80 na Alternativa Sul.

Apesar desta evolução favorável, a Alternativa Sul mantém uma maior exposição visual potencial, apresentando uma bacia visual mais extensa, com 23 494,75 ha face a 18 669,54 ha na Alternativa Norte, uma maior incidência visual potencial sobre áreas de QVP Elevada e Muito Elevada e um número superior de recetores com visibilidade potencial. Com efeito, estas classes de QVP representam, conjuntamente, cerca de 45,0% da bacia visual da Alternativa Norte e 47,7% da Alternativa Sul, correspondendo a aproximadamente 8 396 ha e 11 204 ha, respetivamente.

Neste contexto, a Alternativa Norte mantém-se como a solução comparativamente mais favorável do ponto de vista da Paisagem, por apresentar uma menor extensão e incidência territorial dos impactes visuais potenciais, bem como uma menor exposição de recetores visuais. Esta maior favorabilidade é

igualmente corroborada pela análise da CAV e da SVP, na qual a Alternativa Norte apresenta, de um modo geral, condições mais favoráveis para a integração visual das Linhas Elétricas.

De forma a complementar a análise das bacias visuais e a avaliar a exposição dos principais recetores visuais ao Projeto, procedeu-se à identificação das povoações e pontos de interesse com visibilidade potencial para as Alternativas Norte e Sul, considerando a configuração avaliada em fase de EIA e a atual configuração do Projeto.

O Quadro 5.13 apresenta uma síntese comparativa dos recetores visuais abrangidos pelas respetivas bacias visuais, organizados por tipologia e por classes de distância ao Projeto (< 1 km, 1–2 km, 2–3 km e > 3 km). Esta análise permite avaliar não apenas o número de recetores potencialmente expostos, mas também a sua proximidade ao Projeto, fator determinante na magnitude da perceção visual e, consequentemente, na avaliação dos potenciais impactes sobre a Paisagem.

Quadro 5.13- Comparação das povoações e pontos de interesse com visibilidade potencial para as Alternativas Norte e Sul em fase de EIA e Projeto reformulado

Classes de distância	Alternativa Norte em fase de EIA		Alternativa Sul em fase de EIA		Alternativa Norte - Projeto atual		Alternativa Sul - Projeto atual	
	Designações	N.º total	Designações	N.º total	Designações	N.º total	Designações	N.º total
Povoações								
< 1 km	Fatela; Quinta da Feijoeira	2	Fatela; Póvoa da Palhaça; Quinta da Torre	3	Fatela; Quinta da Feijoeira	2	Fatela; Póvoa da Palhaça; Quinta da Torre	3
1-2 km	Alagoa; Amieiro Alto; Capinha; Carvalhal; Enxames; Quinta da Torre; Rapoula; Várzea	8	Alagoa; Carvalhal; Enxames; Quinta da Feijoeira; Várzea	5	Alagoa; Amieiro Alto; Capinha; Carvalhal; Enxames; Quinta da Torre; Rapoula; Várzea	8	Alagoa; Carvalhal; Enxames; Quinta da Feijoeira; Várzea	5
2-3 km	Grade de Ouro; Vale de Água; Vales de Pero Viseu; Valverde	4	Amieiro Alto; Cabeça de Boi; Catrão; Grade de Ouro; Mata da Rainha; Sancha; Valverde	7	Grade de Ouro; Sancha; Vales de Pero Viseu; Valverde	4	Grade de Ouro; Mata da Rainha; Sancha; Valverde	4
> 3 km	Alcaide; Aldeia de Santa Margarida; Arieira; Cabeça de Boi; Cruz das Almas; Martianas; Mata da Rainha; Medelim; Mimosas; Póvoa da Palhaça; Paredões; Pedrógão; Pero Viseu; Quinta Pola; Rosales; São Marcos; Sancha	17	Alcaide; Aldeia de Santa Margarida; Arieira; Bemposta; Capinha; Corrição; Cruz das Almas; Martianas; Medelim; Mimosas; Orca; Póvoa de Atalaia; Paredões; Pedrógão; Pero Viseu; Quinta Pola; Rosales; São Marcos; Vales de Pero Viseu	19	Alcaide; Aldeia de Santa Margarida; Arieira; Bemposta; Cruz das Almas; Martianas; Mata da Rainha; Medelim; Mimosas; Póvoa da Palhaça; Paredões; Pedrógão; Pero Viseu; Quinta Pola; Rosales; São Marcos	16	Alcaide; Aldeia de Santa Margarida; Arieira; Bemposta; Capinha; Corrição; Cruz das Almas; Martianas; Medelim; Mimosas; Orca; Paredões; Pedrógão; Pero Viseu; Quinta Pola; Rosales; São Marcos; Vales de Pero Viseu	18

Classes de distância	Alternativa Norte em fase de EIA		Alternativa Sul em fase de EIA		Alternativa Norte - Projeto atual		Alternativa Sul - Projeto atual	
	Designações	N.º total	Designações	N.º total	Designações	N.º total	Designações	N.º total
Pontos de Interesse - Quintas								
< 1 km	Quinta da Falsa; Quinta da Vázea; Quinta das Alagoas; Quinta de Joaquim Fernandes	4	Quinta da Casa Branca; Quinta da Falsa; Quinta do Cardoso; Quinta do Feiteiro; Quinta dos Cardosos	5	Quinta da Falsa; Quinta das Alagoas; Quinta de Joaquim Fernandes	3	Quinta da Casa Branca; Quinta da Falsa; Quinta do Cardoso; Quinta do Feiteiro; Quinta dos Cardosos	5
1-2 km	Herdade da Ferreira Nova; Quinta da Ferreira Velha; Quinta da Medronheira; Quinta da Rescoa; Quinta da Serra; Quinta das Paúlas; Quinta do Cortiço	7	Quinta da Canavieira; Quinta da Serra; Quinta de Antão Alves*; Quinta do Cortiço; Quinta do Manuel Fernandes; Quinta Nova	6	Quinta da Ferreira Velha; Quinta da Medronheira; Quinta da Rescoa; Quinta da Serra; Quinta da Vázea; Quinta das Paúlas	6	Quinta da Canavieira; Quinta da Serra; Quinta de Antão Alves*; Quinta do Manuel Fernandes	4
2-3 km	Quinta da Barroca; Quinta da Canavieira; Quinta de Antão Alves*; Quinta de São José; Quinta do Brejo; Quinta do Crasto; Quinta do Leixado; Quinta dos Cardosos; Quinta Nova	9	Quinta das Paúlas; Quinta do Brejo; Quinta do Crasto; Quinta do Leixado	4	Herdade da Ferreira Nova; Quinta da Barroca; Quinta da Casa Branca; Quinta de Antão Alves*; Quinta de São José; Quinta do Brejo; Quinta do Crasto; Quinta do Leixado; Quinta do Moreira; Quinta dos Cardosos	10	Quinta das Paúlas; Quinta do Brejo; Quinta do Crasto; Quinta do Leixado; Quinta do Moreira	5
> 3 km	Quinta da Líria*; Quinta das Areias; Quinta das Nogueiras; Quinta do Cardoso; Quinta do Feiteiro; Quinta do Manuel Fernandes	6	Herdade da Ferreira Nova; Quinta da Barroca; Quinta da Ferreira Velha; Quinta da Líria*; Quinta da Medronheira; Quinta da Rescoa; Quinta da Vázea; Quinta das Alagoas; Quinta das Areias; Quinta das Nogueiras; Quinta de Joaquim Fernandes; Quinta de São José; Quinta do Freixal	13	Quinta da Líria*; Quinta das Nogueiras; Quinta do Cardoso; Quinta do Feiteiro; Quinta do Manuel Fernandes	5	Herdade da Ferreira Nova; Quinta da Barroca; Quinta da Ferreira Velha; Quinta da Líria*; Quinta da Medronheira; Quinta da Rescoa; Quinta da Vázea; Quinta das Alagoas; Quinta das Nogueiras; Quinta de São José; Quinta do Freixal	11
Pontos de Interesse - Capelas/Santuários/Igrejas								
< 1 km	S. Sebastião	1	Igreja Matriz de Fatela; S. Sebastião; Srª da Assunção	3	S. Sebastião	1	S. Sebastião	1
1-2 km	Anjo da Guarda; Igreja Matriz de Fatela; Srª da Assunção	3	Anjo da Guarda; Santuário da Srª do Fastio	2	Anjo da Guarda; Igreja Matriz de Fatela; Srª da Assunção	3	Anjo da Guarda; Igreja Matriz de Fatela; Santuário da Srª do Fastio; Srª da Assunção	4

Classes de distância	Alternativa Norte em fase de EIA		Alternativa Sul em fase de EIA		Alternativa Norte - Projeto atual		Alternativa Sul - Projeto atual	
	Designações	N.º total	Designações	N.º total	Designações	N.º total	Designações	N.º total
2-3 km	Capela da Quinta de São Domingos; Capela de Valverde; Santuário da Srª do Fastio	3	Capela da Quinta de São Domingos; Capela de Alcaíde; Capela de Valverde; Igreja de Mata da Rainha	4	Capela da Quinta de São Domingos; Capela de Valverde; Santuário da Srª do Fastio	3	Capela da Quinta de São Domingos; Capela de Alcaíde; Capela de Valverde; Capela do Espírito Santo; Igreja de Mata da Rainha	5
> 3 km	Capela de Alcaíde; Igreja de Mata da Rainha; Santa Menina; Senhora da Granja	4	Santa Menina; Senhora da Granja	2	Capela do Espírito Santo; Igreja de Mata da Rainha; Santa Menina; Senhora da Granja	4	Capela Nossa Senhora das Dores; Santa Menina; Senhora da Granja	3
Pontos de Interesse - Miradouros								
< 1 km	-	-	-	-	-	-	-	-
1-2 km	-	-	-	-	-	-	-	-
2-3 km	-	-	Miradouro Mata da Rainha	1	-	-	Miradouro Mata da Rainha	1
> 3 km	Miradouro da Portela da Gardunha; Miradouro Mata da Rainha; Miradouro Bispo Dom Félix Nisa Ribeiro	3	Miradouro da Portela da Gardunha; Miradouro Bispo Dom Félix Nisa Ribeiro	2	Miradouro da Portela da Gardunha; Miradouro Mata da Rainha; Miradouro Bispo Dom Félix Nisa Ribeiro	3	Miradouro da Portela da Gardunha; Miradouro Bispo Dom Félix Nisa Ribeiro	2
Pontos de Interesse - Percursos pedestres								
< 1 km	-	-	-	-	-	-	-	-
1-2 km	-	-	PR6-FND - Rota da portela da Gardunha	1	-	-	-	-
2-3 km	-	-	-	-	-	-	-	-
> 3 km	GR22 – Grande Rota das Aldeias Históricas de Portugal; PR6-FND - Rota da portela da Gardunha; PR7-IDN - Rota dos Balcões	3	GR22 – Grande Rota das Aldeias Históricas de Portugal; PR7-IDN - Rota dos Balcões	2	GR22 – Grande Rota das Aldeias Históricas de Portugal; PR6-FND - Rota da portela da Gardunha; PR7-IDN - Rota dos Balcões	3	GR22 – Grande Rota das Aldeias Históricas de Portugal; PR6-FND - Rota da portela da Gardunha; PR7-IDN - Rota dos Balcões	3
Pontos de Interesse - Espaços de Lazer								
< 1 km	-	-	-	-	-	-	-	-
1-2 km	-	-	-	-	-	-	-	-
2-3 km	-	-	-	-	-	-	-	-
> 3 km	Parque de merendas da Aldeia de Santa Margarida; Parque de merendas JF Santa Margarida	2	Parque de merendas da Aldeia de Santa Margarida; Parque de merendas JF Santa Margarida	2	Parque de merendas da Aldeia de Santa Margarida	1	Parque de merendas da Aldeia de Santa Margarida; Parque de merendas JF Santa Margarida	2
Pontos de Interesse - Património arqueológico								
< 1 km	-	-	Castro da Covilhã Velha; Torre dos	2	-	-	Castro da Covilhã Velha; Torre dos	2

Classes de distância	Alternativa Norte em fase de EIA		Alternativa Sul em fase de EIA		Alternativa Norte - Projeto atual		Alternativa Sul - Projeto atual	
	Designações	N.º total	Designações	N.º total	Designações	N.º total	Designações	N.º total
			Namorados IV - Vale Cortiço I				Namorados IV - Vale Cortiço I	
1-2 km	Torre dos Namorados IV - Vale Cortiço I	1	-	-	Torre dos Namorados IV - Vale Cortiço I	1	-	-
2-3 km	-	-	-	-	-	-	-	-
> 3 km	Castro da Covilhã Velha	1	-	-	Castro da Covilhã Velha	1	-	-
Pontos de Interesse - Património classificado e em vias de classificação								
< 1 km	-	-	Fachada da Capela de Nossa Senhora da Conceição (IIP); Torre sineira da igreja da Fatela (IIP)	2	-	-	-	-
1-2 km	Fachada da Capela de Nossa Senhora da Conceição (IIP); Torre sineira da igreja da Fatela (IIP)	2	-	-	Fachada da Capela de Nossa Senhora da Conceição (IIP); Torre sineira da igreja da Fatela (IIP)	2	Fachada da Capela de Nossa Senhora da Conceição (IIP); Torre sineira da igreja da Fatela (IIP)	2
2-3 km	-	-	-	-	-	-	-	-
> 3 km	-	-	-	-	-	-	-	-

A análise comparativa dos recetores visuais evidencia que a reformulação do Projeto introduziu alterações diferenciadas nas Alternativas Norte e Sul, mantendo-se, contudo, em termos gerais, o padrão de exposição visual identificado em fase de EIA. Em ambas as alternativas, uma parte significativa dos recetores com visibilidade potencial localiza-se a distâncias superiores a 3 km, onde a perceção das componentes do Projeto tende a ser progressivamente atenuada pela distância e pelas condições de observação.

Relativamente às povoações, a Alternativa Norte mantém, no Projeto atual, uma distribuição muito semelhante à avaliada em fase de EIA. Permanecem 2 povoações a menos de 1 km e 8 entre 1 e 2 km, mantendo-se igualmente 4 povoações entre 2 e 3 km e verificando-se apenas uma redução de 17 para 16 povoações a mais de 3 km. Na Alternativa Sul, mantêm-se 3 povoações a menos de 1 km e 5 entre 1 e 2 km, registando-se uma redução mais evidente nas classes de maior distância, de 7 para 4 povoações entre 2 e 3 km e de 19 para 18 a mais de 3 km. Deste modo, a reformulação não altera de forma significativa a exposição dos aglomerados populacionais mais próximos, embora determine uma redução da exposição potencial nas classes de maior distância, particularmente na Alternativa Sul.

No que respeita às quintas, na Alternativa Norte verifica-se uma redução dos recetores localizados até 2 km, passando de 11 em fase de EIA para 9 no Projeto atual, acompanhada, contudo, por um aumento de 9 para 10 recetores na classe entre 2 e 3 km. Os recetores situados a mais de 3 km diminuem de 6 para 5. Na Alternativa Sul, o número de quintas localizadas até 2 km diminui igualmente de 11 para 9, enquanto as situadas a mais de 3 km passam de 13 para 11, apesar do ligeiro aumento, de 4 para 5, na classe entre 2 e 3 km. Estes resultados traduzem uma redução moderada da exposição visual deste tipo de recetores, mais evidente nas classes de maior proximidade e distância.

Quanto às Capelas/Santuários/Igrejas, as diferenças globais são pouco expressivas, verificando-se sobretudo uma redistribuição dos elementos entre classes de distância. Destaca-se, contudo, na Alternativa Sul, a redução de 3 para 1 elemento a menos de 1 km, acompanhada pelo aumento dos elementos entre 1 e 2 km, de 2 para 4 e entre 2 e 3 km, de 4 para 5. Esta alteração traduz um afastamento de alguns destes recetores relativamente ao Projeto, constituindo uma evolução favorável atendendo à maior suscetibilidade visual associada à proximidade das infraestruturas.

Os miradouros mantêm-se, na generalidade, a distâncias superiores a 2 km, não se identificando qualquer elemento a menos de 2 km. Na Alternativa Norte, são identificados no Projeto atual três miradouros a mais de 3 km, face aos três atualmente considerados também para a fase de EIA, não se verificando, assim, alteração quantitativa desta classe. Na Alternativa Sul, mantém-se um miradouro entre 2 e 3 km e dois a mais de 3 km. Deste modo, a reformulação não determina alterações relevantes na exposição potencial deste tipo de recetor.

Relativamente aos percursos pedestres, na Alternativa Norte mantém-se a presença de três percursos a mais de 3 km, sem recetores nas classes de maior proximidade. Na Alternativa Sul, o PR6-FND – Rota da Portela da Gardunha, anteriormente situado entre 1 e 2 km, passa, no Projeto atual, para uma distância superior a 3 km, juntando-se à GR22 – Grande Rota das Aldeias Históricas de Portugal e à PR7-IDN – Rota dos Balcões. Esta alteração constitui uma evolução favorável, na medida em que aumenta a distância de observação relativamente à Linha Elétrica.

Quanto aos espaços de lazer, os elementos considerados localizam-se exclusivamente a mais de 3 km. Na Alternativa Norte, o Projeto atual apresenta visibilidade potencial a partir de um espaço de lazer, face a dois considerados em fase de EIA, enquanto na Alternativa Sul se mantêm dois. Atendendo à distância superior a 3 km, a perceção visual das infraestruturas a partir destes locais será tendencialmente mais reduzida.

No que respeita ao património arqueológico, os dados atualizados evidenciam diferenças entre as duas alternativas, mantendo-se, contudo, a situação anteriormente identificada na Alternativa Norte. Nesta alternativa, a Torre dos Namorados IV – Vale Cortiço I mantém-se entre 1 e 2 km e o Castro da Covilhã

Velha a mais de 3 km, tanto em fase de EIA como no Projeto atual. Na Alternativa Sul, tanto em fase de EIA como no Projeto atual, ambos os elementos permanecem a menos de 1 km, não se verificando, assim, uma alteração da classe de distância ou uma redução da proximidade dos recetores arqueológicos relativamente à situação avaliada em fase de EIA. Deste modo, face aos dados atualizados, não se evidencia uma melhoria específica ao nível da proximidade dos recetores de património arqueológico, mantendo-se a Alternativa Norte comparativamente mais favorável neste contexto.

Relativamente ao património classificado e em vias de classificação, destaca-se uma alteração favorável na Alternativa Sul. Em fase de EIA, eram identificados dois elementos a menos de 1 km, a Fachada da Capela de Nossa Senhora da Conceição (IIP) e a Torre Sineira da Igreja da Fatela (IIP), enquanto no Projeto atual ambos passam a integrar a classe entre 1 e 2 km. Este afastamento contribui para atenuar a magnitude potencial do impacte visual sobre estes recetores sensíveis. Na Alternativa Norte, os mesmos dois elementos mantêm-se entre 1 e 2 km.

Em termos globais, os resultados demonstram que a reformulação do Projeto não determina uma alteração substancial da distribuição dos recetores visuais mais próximos na Alternativa Norte, embora introduza algumas reduções pontuais. Na Alternativa Sul, as alterações são comparativamente mais favoráveis, destacando-se a redução do número de povoações entre 2 e 3 km, a diminuição das quintas situadas até 2 km, a redução dos elementos religiosos e arqueológicos a menos de 1 km e o afastamento dos dois elementos de património classificado anteriormente localizados na classe inferior a 1 km. Acresce ainda o afastamento do PR6-FND para uma distância superior a 3 km.

A análise dos recetores visuais é, assim, coerente com os resultados obtidos para as bacias visuais, evidenciando que a reformulação do Projeto se traduz sobretudo numa redução da extensão territorial da exposição visual, acompanhada por melhorias localizadas na proximidade e distribuição de alguns recetores sensíveis. Apesar das melhorias verificadas em ambas as soluções, a Alternativa Norte mantém-se globalmente mais favorável do ponto de vista da Paisagem, atendendo à menor extensão da respetiva bacia visual, à menor incidência sobre áreas de Qualidade Visual Elevada e Muito Elevada e às condições globalmente mais favoráveis de Capacidade de Absorção Visual e Sensibilidade Visual da Paisagem. A Alternativa Sul, embora apresente melhorias mais expressivas relativamente a alguns recetores próximos e sensíveis, nomeadamente no caso das Capelas/Santuários/Igrejas, do património classificado e em vias de classificação e de um percurso pedestre, continua a determinar uma maior exposição visual potencial do território.

A análise comparativa evidencia que as Alternativas Norte e Sul reformuladas mantêm, em termos gerais, o enquadramento paisagístico identificado para as soluções avaliadas em fase de EIA, atravessando áreas com características semelhantes quanto à Qualidade Visual da Paisagem, Capacidade de

Absorção Visual e Sensibilidade Visual da Paisagem. A Alternativa Norte desenvolve-se predominantemente em áreas de sensibilidade visual média, com menor incidência sobre áreas de sensibilidade elevada e muito elevada, enquanto a Alternativa Sul apresenta uma maior presença de apoios/vértices em áreas de sensibilidade visual elevada, mantendo-se, deste modo, comparativamente mais suscetível à intrusão visual das infraestruturas.

Não se preveem alterações estruturais significativas da morfologia do terreno, atendendo ao caráter pontual da implantação dos apoios/vértices, nem uma afetação relevante e contínua das ocupações do solo de maior valor cénico e ecológico. A principal alteração da paisagem decorre, assim, da introdução de elementos verticais de caráter artificial, associados aos apoios/vértices e cabos das Linhas Elétricas, cuja perceção varia em função da distância, exposição do terreno e sensibilidade dos recetores.

Comparativamente com as soluções avaliadas em fase de EIA, a reformulação do Projeto traduz-se numa redução da exposição visual potencial em ambas as alternativas. A bacia visual da Alternativa Norte diminui de 52,8% para 47,4% da Área de Estudo da Paisagem, enquanto na Alternativa Sul diminui de 67,0% para 59,6%. Verifica-se igualmente uma redução da área abrangida por QVP Elevada e Muito Elevada e uma diminuição, ainda que menos expressiva, do número de povoações e pontos de interesse com visibilidade potencial. Este último passa de 80 para 76 recetores na Alternativa Norte e de 85 para 80 na Alternativa Sul. Acresce que cada alternativa, anteriormente constituída por duas linhas elétricas, passa a integrar apenas uma linha, reduzindo o número e a densidade de elementos verticais presentes na paisagem e, consequentemente, o efeito de acumulação visual associado às soluções avaliadas em fase de EIA.

Em termos globais, embora permaneçam impactes associados à intrusão visual das Linhas Elétricas, uma parte significativa dos recetores potencialmente expostos localiza-se nas classes de maior distância, nas quais a perceção e dominância visual das infraestruturas tendem a ser progressivamente atenuadas pela distância e pelas condições de observação. A reformulação determina, assim, uma menor expressão territorial e visual das Linhas Elétricas, mantendo-se a Alternativa Norte como a solução comparativamente mais favorável do ponto de vista da Paisagem, face à menor extensão da sua bacia visual, menor incidência sobre áreas de maior QVP e condições globalmente mais favoráveis de CAV e SVP.

Face ao exposto, considera-se que as Linhas Elétricas, para ambas as alternativas reformuladas, determinarão impactes sobre a Paisagem negativos, certos, permanentes durante a fase de exploração e irreversíveis, mas de magnitude inferior à considerada para as soluções avaliadas em fase de EIA. Atendendo à redução da extensão da exposição visual, à simplificação do Projeto de duas para uma linha por alternativa e à redução da presença, densidade e acumulação de elementos verticais na paisagem, considera-se justificável a classificação dos impactes do Projeto reformulado como de

magnitude moderada e significativo, sendo a Alternativa Norte globalmente mais favorável. Esta conclusão é coerente com os resultados obtidos para as bacias visuais, para a incidência sobre as classes de QVP, CAV e SVP e para a exposição dos principais recetores visuais.

5.5 SOLOS E USOS DO SOLO

5.5.1 Enquadramento

Pretende-se neste ponto avaliar o Projeto reformulado (Central Fotovoltaica e Linha Elétrica associada) fazendo a comparação também com o Projeto do EIA consolidado, no que diz respeito aos solos e uso do solo.

Não obstante a redução global da área de intervenção, o Projeto reformulado contemplou alguns ajustes ao *layout* da CSF Sophia que extravasam o limite da área de estudo considerada no EIA Consolidado. Consequentemente, foi necessário proceder ao alargamento da área de estudo, de forma a abranger as novas áreas de implantação, e à consequente atualização da caracterização e da cartografia dos Solos e Capacidade de Uso do Solo, bem como da Ocupação do Solo, considerando a configuração atualizada do Projeto (*vd.* **Desenhos 4, 5 e 6**, nas **Peças Desenhadas**).

No **Desenho 5A**, nas **Peças Desenhadas**, apresenta-se ainda a carta de aptidão de solos, tendo por base a Carta de Solos e de Aptidão Agrícola e Florestal da Zona Interior Centro (ZIC), da IDRHa (2004).

5.5.2 Central Fotovoltaica

Tal como referido no EIA consolidado, é durante a **fase de construção** que se verifica a maior parte dos impactes sobre os solos, considerando que é nesta fase que se verificam as ações decorrentes das obras, nomeadamente a desmatação e movimentos de terras, circulação de maquinaria e, ocupação do solo por parte das infraestruturas que compõem o Projeto.

Durante a fase de construção os trabalhos de desmatação e limpeza de terrenos e de movimentação de terras para a construção da Central Fotovoltaica, tornarão os solos mais suscetíveis à ação dos agentes erosivos, podendo determinar processos de erosão e de arrastamento dos solos. Nesta fase, ocorrerá também a compactação de solos decorrente da passagem e manobra de máquinas afetas à obra.

5.5.2.1 Solos e Capacidade de Uso dos Solos

No Quadro 5.14 e no Quadro 5.15 resumem-se as áreas de afetação previsíveis na fase de construção, ao nível dos solos, decorrentes da implantação do Projeto avaliado no EIA consolidado e do Projeto reformulado (Artigo16.º), respetivamente.

Globalmente, os principais impactes sobre os solos mantêm-se associados às intervenções inerentes à fase de construção, nomeadamente à desmatação, movimentação de terras, circulação de maquinaria, sendo negativos e de âmbito local. A maior afetação continua a verificar-se em Solos Incipientes, fundamentalmente Litossolos (621,70 ha), individualizados ou em associações com outros solos. Com a reformulação do Projeto houve uma diminuição da afetação de Solos Litólicos (agora com uma afetação de 13,88 ha), sendo agora os Solos Argiluviados Pouco Insaturados a segunda maior classe de solos afetada (159,39 ha) (ver Quadro 5.15).

Quadro 5.14 – Unidades pedológicas afetadas por cada elemento de projeto na fase de construção – **Projeto do EIA consolidado**

Ordens	Subordens	Famílias	Área fotovoltaica	Acessos	PTs	Subestação	Estaleiro	Total
Afloramento Rochoso de granitos ou quartzodioritos		Arg	6,77	0,96	0,02			8,01
Solos Incipientes	Aluviossolos	A; Al	3,28	0,53				4,19
Solos Incipientes	Litossolos	Ex	0,03					0,05
Solos Incipientes + Afloramento Rochoso	Litossolos	Eg + Arg; Ex + Arx	281,92	12,64	0,39	5,21		303,65
Solos Incipientes + Solos Argiluviados Pouco Insaturados	Litossolos + Solos Mediterrâneos Pardos	Egn + Pgn; Ex + Px	38,97	1,84	0,05			41,31
Solos Incipientes + Solos Argiluviados Pouco Insaturados	Litossolos + Solos Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos	Ex + Vx	222,73	15,01	0,36		3,51	244,75
Solos Litólicos	Não Húmicos	Pg	41,09	1,87	0,06			43,35
Solos Litólicos + Afloramento Rochoso	Não Húmicos	Pg + Arg	144,95	10,04	0,24		0,47	159,54
Solos Litólicos + Solos Incipientes	Não Húmicos + Litossolos	Pg + Eg	47,22	4,63	0,08		0,4	53,61
Solos Litólicos + Solos Incipientes + Afloramento Rochoso	Não Húmicos + Litossolos	Pg + Eg + Arg	11,34	1,44	0,02			13,18
Solos Litólicos + Solos Argiluviados Pouco Insaturados	Não Húmicos + Solos Mediterrâneos Pardos	Pg + Pmg	0,67	0,17				0,89

Ordens	Subordens	Famílias	Área fotovoltaica	Acessos	PTs	Subestação	Estaleiro	Total
Solos Litólicos + Solos Incipientes	Não Húmicos + Solos de Baixas (Coluviossolos)	Pg + Sbl	12,2	0,87	0,02			13,53
Solos Argiluviados Pouco Insaturados	Solos Mediterrâneos Pardos	Pgn; Px	7,73	1,09	0,03			9,23
Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Incipientes	Solos Mediterrâneos Pardos + Litossolos	Pgn + Egn; Px + Ex	172,79	9,06	0,26			184,02
Solos Argiluviados Pouco Insaturados	Solos Mediterrâneos Pardos + Solos Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos	Px + Vx	0,32					0,36
Solos Incipientes	Solos de Baixas (Coluviossolos)	Sb; Sbl	63,33	7,58	0,14			73,06
Solos Incipientes	Solos de Baixas (Coluviossolos) + Aluviossolos	Sbl + Al	0,31					0,33
Solos Incipientes + Solos Litólicos	Solos de Baixas (Coluviossolos) + Não Húmicos	Sbl + Pg	0,25	0,1				0,37
Solos Argiluviados Pouco Insaturados	Solos Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos	Vgn + Vx	3,58	0,94	0,01			4,66
TOTAL			1059,48	68,77	1,68	5,21	4,38	1158,09

Quadro 5.15 – Unidades pedológicas afetadas por cada elemento de projeto na fase de construção – **Projeto reformulado (Artigo 16.º)**

Ordens	Subordens	Famílias	Área fotovoltaica	Acessos	PTs	Subestação	BEE	Estaleiro	Total
Solos Incipientes	Aluviossolos	A		0,02					0,02
Solos Incipientes	Aluviossolos	A + Al		1,57					1,57
Solos Incipientes + Afloramento Rochoso	Litossolos	Eg + Arg	7,24	0,48					7,72
Solos Incipientes	Litossolos	Ex	269,35	19,38	0,14	3,13	3,04		295,04
Solos Incipientes + Afloramento Rochoso	Litossolos	Ex + Arx	7,33	0,00					7,33
Solos Incipientes + Solos Argiluviados Pouco Insaturados	Litossolos + Solos Mediterrâneos Pardos	Ex + Px	234,29	15,44	0,13			1,92	251,78
Solos Incipientes + Solos Argiluviados Pouco Insaturados	Litossolos + Solos Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos	Ex + Vx	40,24	2,78	0,03				43,04
Solos Litólicos	Não Húmicos	Pg		0,13					0,13
Solos Litólicos + Afloramento Rochoso	Não Húmicos	Pg + Arg		0,12					0,12
Solos Litólicos + Solos Incipientes	Não Húmicos + Litossolos	Pg + Eg	12,25	1,37	0,02				13,64
Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Incipientes	Solos Mediterrâneos Pardos + Litossolos	Pgn + Egn	2,73	0,40	0,01				3,13
Solos Argiluviados Pouco Insaturados	Solos Mediterrâneos Pardos	Px	126,50	12,27	0,06				138,84

Ordens	Subordens	Famílias	Área fotovoltaica	Acessos	PTs	Subestação	BEE	Estaleiro	Total
Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Incipientes	Solos Mediterrâneos Pardos + Litossolos	Px + Ex	0,01	0,00					0,01
Solos Argiluviados Pouco Insaturados	Solos Mediterrâneos Pardos + Solos Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos	Px + Vx	13,56	2,31	0,01				15,87
Solos Incipientes	Solos de Baixas (Coluviossolos)	Sb	9,01	5,66	0,01				14,68
Solos Incipientes	Solos de Baixas (Coluviossolos)	Sbl		0,52					0,52
Solos Argiluviados Pouco Insaturados	Solos Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos	Vx	1,55						1,55
TOTAL			724,05	62,45	0,393	0,39	3,13	3,04	794,98

Relativamente à Capacidade de Uso do Solo, no Quadro 5.16 e no Quadro 5.17, resumem-se as áreas de afetação previsíveis na fase de construção, ao nível da capacidade de uso do solo, decorrentes da implantação Projeto avaliado no EIA consolidado e do Projeto reformulado (Artigo16.º), respetivamente.

Verifica-se que a maior área afetada pelo Projeto reformulado corresponde a solos classificados como não suscetíveis de utilização agrícola (classe E) (ver Quadro 5.17).

Em complemento a esta análise, apresenta-se no **Desenho 5A**, nas **Peças Desenhadas**, a carta de aptidão de solos, tendo por base a Carta de Solos e de Aptidão Agrícola e Florestal da Zona Interior Centro (ZIC), da IDRHa (2004), onde se pode verificar que o Projeto reformulado incide praticamente na sua totalidade sobre solos sem aptidão agrícola.

Embora a tipologia dos impactes se mantenha idêntica à identificada no EIA consolidado, as alterações introduzidas ao Projeto permitiram reduzir a área de implantação em zonas mais sensíveis, nomeadamente em solos agrícolas de maior aptidão e áreas de regadio, traduzindo-se numa diminuição da magnitude dos impactes sobre os solos e sobre a respetiva capacidade de uso. Adicionalmente, dada a menor expressão territorial e funcional face à solução anteriormente avaliada, mas sobretudo à salvaguarda dos solos com melhor qualidade e capacidade de uso e à proposta de planos e medidas para a fase de operação dos solos sob os painéis fotovoltaicos que incentivam a sua melhoria e recuperação, consideram-se que os impactes sobre os solos são agora pouco significativos.

Importa referir que com o objetivo de minimizar os impactes sobre os solos, foi elaborado um Plano de Controlo da Erosão, que define as medidas de prevenção, controlo e recuperação a implementar durante as fases de construção e exploração, incluindo a gestão de terras vegetais, o controlo do escoamento superficial, a estabilização das áreas intervencionadas e a monitorização da eficácia das medidas. O referido Plano consta do **Anexo 11**, no Volume 2, para onde se remete a sua descrição detalhada.

Adicionalmente, também o Plano de Estrutura Verde e Integração Paisagística e ao Plano Estratégico de Integração Agroecológica e de Pastoreio preveem uma gestão dos solos que aponta para a sua recuperação e melhoria ao longo do tempo de vida da instalação e da implementação dos mesmos (**Anexo 5**, no Volume 2).

Em síntese conclusiva, refira-se que as alterações efetuadas ao Projeto, em conjunto com a adoção de boas práticas de gestão do solo, a recuperação das áreas intervencionadas e a implementação do Plano de Controlo da Erosão, contribuirão para minimizar a afetação dos solos, reduzir o risco de erosão e potenciar a recuperação das suas funções, mitigando, tanto quanto possível, os impactes associados à fase de construção.

Quadro 5.16 – Classes de capacidade de uso do solo afetadas por cada elemento de projeto na fase de construção – **Projeto do EIA consolidado**

Capacidade de uso do solo	Área fotovoltaica	Acessos	PTs	Subestação	Estaleiro	Total
A	0,08	0,05				0,21
A+Bs	1,41	0,31				1,90
Be+Ee	21,23	2,32	0,04		0,47	24,64
Bh+Ch		0,17				0,20
Bs	22,21	4,27	0,06			26,97
Bs+A	2,32	0,10				2,64
Bs+Cs	2,51	0,41	0,01			3,16
Ce	1,98					2,03
Ce+Cs	5,63	1,47	0,02			7,39
Ce+Cs+Bs	3,06	0,41	0,01			3,68
Ce+De	9,43	0,39	0,01			10,15
Cs	13,84	0,88	0,04			15,33
Cs+Bs	22,10	2,74	0,05			26,04
Cs+Ce	39,57	3,25	0,06			43,76
Cs+Ce+Bs	0,25	0,10	0,00			0,38
Cs+De	6,76	0,36	0,01			7,37
Cs+Ds	3,30					3,35
Cs+Ee		0,43				0,43
De	7,67	1,00	0,02			8,81
De+Ce	5,17	0,42	0,01			5,72
De+Cs	1,24	0,22				1,50
De+Ds	109,43	5,28	0,15			115,50
De+Ds+Ce		0,03				0,03
De+Ds+Cs	19,17	1,21	0,03			20,76
De+Ds+Ee	4,23	0,00				4,51

Capacidade de uso do solo	Área fotovoltaica	Acessos	PTs	Subestação	Estaleiro	Total
De+Ee	28,16	1,70	0,04			30,83
Ds	2,11					2,18
Ds+Bs						0,00
Ds+De	5,03	0,76	0,01			5,97
Ee	308,34	14,01	0,40	5,21		332,00
Ee+De	308,63	18,14	0,53		3,51	334,72
Ee+Es	63,79	3,92	0,11		0,40	69,73
Ee+Es+De	12,49	1,73	0,01			14,67
Es	6,77	0,96	0,02			8,01
Es+De	3,21	0,18	0,01			3,40
Es+Ee	17,43	1,39	0,01			18,98
Es+Ee+De	0,96	0,16				1,17
TOTAL	1059,48	68,77	1,68	5,21	4,38	1158,09

Quadro 5.17 – Classes de capacidade de uso do solo afetadas por cada elemento de projeto na fase de construção – **Projeto reformulado (Artigo 16.º)**

Capacidade de uso do solo	Área fotovoltaica	Acessos	PTs	Subestação	BEE	Estaleiro	Total
A		0,02					0,02
A+Bs		1,57					1,57
Bs	0,22	4,10					4,32
Bs+A		0,15					0,15
Ce	1,55						1,55
Ce+Ds+Cs	4,09	0,35					4,44
Cs	1,20	0,52					1,72
Cs+Bs	7,59	1,41	0,008				9,01
Cs+Ce	3,98	0,49	0,008				4,48
Cs+Ds		0,17					0,17
De+Cs	6,38	0,49					6,87
De+Ds	98,47	8,28	0,042				106,79
De+Ds+Ce		0,11					0,11
De+Ds+Cs		0,13					0,13
De+Ds+Ee	1,45	0,38					1,83
De+Ee	2,73	0,40	0,007				3,14
Ds+De		0,11					0,11
Ee	274,01	19,42	0,140	3,134	3,038		299,74
Ee+De	298,46	22,46	0,181			1,920	323,02
Ee+Es	23,92	1,77	0,006				25,70
Ee+Es+De		0,12					0,12
TOTAL	724,05	62,45	0,39	3,13	3,04	1,92	794,98

5.5.2.2 Uso do solo

Ao nível do uso do solo, apresentam-se no Quadro 5.18 e no Quadro 5.19 as afetações previsíveis na fase de construção nas classes de ocupação do solo, decorrentes da implantação do Projeto avaliado no EIA consolidado e do Projeto reformulado (Artigo16.º), respetivamente.

Quadro 5.18 - Quantificação das classes de ocupação do solo afetadas pela construção da Central Fotovoltaica– **Projeto do EIA consolidado**

Classes de ocupação do solo	Áreas afetadas (ha)					
	Área fotovoltaica	Acessos	PSTs	SE/edifício de comando e BESS	Estaleiro	TOTAL
Vegetação natural e seminatural	**91,71**	**12,06**	**0,15**	**-**	**-**	**105,71**
Afloramentos rochosos	0,33	0,03	-	-	-	**0,37**
Matos	56,84	4,33	0,10	-	-	**62,44**
Núcleo de Azinheiras/Sobreiros	14,94	1,44	0,02	-	-	**16,52**
Povoamento de Azinheiras/Sobreiros	0,04	4,88	-	-	-	**5,27**
Povoamento de Carvalho-negral	19,56	1,26	0,04	-	-	**20,99**
Vegetação ribeirinha	-	0,12	-	-	-	**0,12**
Explorações florestais	**577,08**	**27,93**	**0,84**	**5,21**	**2,54**	**619,72**
Povoamento de Eucaliptos	529,87	26,49	0,79	5,21	2,54	**570,49**
Povoamento de Pinheiro-bravo	47,21	1,42	0,05	-	-	**49,19**
Povoamento de Pinheiro-manso	-	0,02	-	-	-	**0,03**
Explorações agrícolas	**382,41**	**21,84**	**0,68**	**-**	**1,84**	**417,31**
Culturas arvenses	174,10	9,95	0,32	-	1,37	**191,84**
Olival	49,10	1,96	0,08	-	-	**52,47**
Prados ou pastagens	159,20	9,94	0,28	-	0,47	**174,01**
Áreas artificializadas	**8,30**	**6,91**	**0,01**	**-**	**-**	**15,34**
Reservatório	0,02	-	-	-	-	**0,03**
Vias de comunicação	8,28	6,91	0,01		-	**15,31**
Vegetação exótica	**-**	**0,03**	**-**	**-**	**-**	**0,03**
Acacial	-	0,03	-	-	-	**0,03**
Total	**1059,48**	**68,77**	**1,67**	**5,21**	**4,38**	**1158,09**

Quadro 5.19 - Quantificação das classes de ocupação do solo afetadas pela construção da Central Fotovoltaica– **Projeto reformulado (Artigo 16.º)**

Classes de ocupação do solo	Áreas afetadas (ha)						
	Área fotovoltaica	Acessos	PTs	Subestação	BEE	Estaleiro	TOTAL
Vegetação natural e seminatural	**31,86**	**10,92**	**0,02**	**-**	**-**	**-**	**42,80**
Afloramentos rochosos	0,01	0,00	-	-	-	-	**0,01**
Matos	0,77	0,29	-	-	-	-	**1,06**
Matos com Azinheiras/Sobreiros	17,42	0,94	0,01	-	-	-	**18,38**
Núcleo de Azinheiras/Sobreiros	13,66	1,78	0,01	-	-	-	**15,45**
Povoamento de Azinheiras/Sobreiros	-	7,33	-	-	-	-	**7,33**
Vegetação ribeirinha	-	0,58	-	-	-	-	**0,58**
Explorações florestais	**537,22**	**33,86**	**0,22**	**3,13**	**3,04**	**0,96**	**578,45**
Povoamento de Eucaliptos	323,29	19,88	0,121	0,00	0,00	0,00	**343,29**
Povoamento de Eucaliptos com Azinheiras/Sobreiros	179,92	11,84	0,09	3,13	3,04	0,96	**198,98**
Povoamento de Pinheiro-bravo	30,77	1,65	0,01	-	-	-	**32,43**
Povoamento de Pinheiro-bravo com Azinheiras/Sobreiros	3,25	0,50	-	-	-	-	**3,74**
Explorações agrícolas	**149,04**	**11,08**	**0,15**	**-**	**-**	**0,96**	**161,23**
Culturas arvenses	30,90	2,68	0,02	-	-	-	**33,60**
Culturas arvenses com Azinheiras/Sobreiros	35,54	3,39	0,05	-	-	0,96	**39,93**
Olival	20,98	0,77	0,02	-	-	-	**21,76**
Olival com Azinheiras/Sobreiros	0,13	0,12	-	-	-	-	**0,25**
Prados ou pastagens	10,43	0,88	0,01	-	-	-	**11,32**
Prados ou pastagens com Azinheiras/Sobreiros	51,07	3,24	0,06	-	-	-	**54,37**
Áreas artificializadas	**5,92**	**6,59**	**-**	**-**	**-**	**-**	**12,51**
Vias de comunicação	5,92	6,59					**12,51**
Total	**724,05**	**62,45**	**0,39**	**3,13**	**3,04**	**1,92**	**794,98**

No Quadro seguinte faz-se uma análise ao nível da afetação dos acessos nas classes de ocupação do solo, tendo em consideração a sua tipologia, do Projeto reformulado (Artigo 16.º).

Quadro 5.20 – Unidades de vegetação afetadas segundo a tipologia dos acessos na fase de construção – **Projeto reformulado (Artigo 16.º)**

Ocupação do solo	Acesso Beneficiar	Acesso Novo
Reservatório	0,01	-
Vias de comunicação	6,05	0,52
Culturas arvenses	0,89	1,78
Culturas arvenses com Azinheiras/Sobreiros	1,16	2,22
Olival	0,24	0,52
Olival com Azinheiras/Sobreiros	0,05	0,07
Prados ou pastagens	0,74	0,14
Prados ou pastagens com Azinheiras/Sobreiros	1,02	2,22
Povoamento de Eucaliptos	9,21	10,62
Povoamento de Eucaliptos com Azinheiras/Sobreiros	4,45	7,38
Povoamento de Pinheiro-bravo	1,02	0,62
Povoamento de Pinheiro-bravo com Azinheiras/Sobreiros	0,27	0,22
Matos	0,17	0,16
Matos com Azinheiras/sobreiros	0,39	0,55
Matos com Azinheiras/Sobreiros e Afloramentos rochosos	0,001	-
Núcleo de Azinheiras/Sobreiros	1,33	0,44
Povoamento de Azinheiras/Sobreiros	7,33	-
Vegetação ribeirinha (Freixial)	0,53	-
Vegetação ribeirinha (Salgueiral)	0,04	-
Total	34,95	27,50

Da análise aos quadros anteriores é possível concluir que a construção da Central Fotovoltaica conduzirá a uma **alteração de usos** (na ordem dos 1158,1 ha na versão do EIA consolidado e 794,98 ha na versão do Projeto reformulado). Grande parte das intervenções continuam a incidir essencialmente sobre povoamentos de eucalipto (542 ha), seguidas das culturas arvenses (73,53 ha), prados ou pastagens (65,69 ha), povoamentos de pinheiro-bravo (36,17 ha), olivais (22,01 ha) e matos (19,44 ha).

De referir que alguns acessos a beneficiar cruzam áreas de povoamento de azinheira/sobreiro, pelo que se estima uma ligeira afetação que poderá ser minimizada.

Não obstante, importa referir que desta área perturbada na fase de construção, serão na sua totalidade recuperados, fundamentalmente para a constituição de prados, conforme demonstrado no PEVIP (ver **Anexo 10**, no Volume 2).

Com a reformulação do Projeto verifica-se uma redução significativa da afetação das áreas agrícolas, sobretudo de áreas classificadas como culturas arvenses (mas que não apresentam esse uso na realidade) e prados e pastagens. A área de olival afetada é também menor, com a reformulação do Projeto.

Importa ainda referir que, a nível de uso de solo, o projeto agora proposto reforça e materializa o uso multifuncional do solo, pelo que o uso de pastagem, já pré-existente, é reforçado. Assim, a conversão de usos não é feita exclusivamente para produção de energia renovável, mas para produção de energia renovável, pastoreio e outros serviços de ecossistemas (apicultura por exemplo) que mitiga grandemente este efeito de alteração de uso.

Tendo como objetivo responder a uma questão levantada pela CA, no que diz respeito ao número de oliveiras suscetíveis de arranque e/ou transplante, procedeu-se à estimativa do número de oliveiras afetadas pelo Projeto. Numa primeira fase, foram delimitadas as áreas de olival, com recurso a levantamento de campo. Posteriormente, através de fotointerpretação, complementada pelo levantamento de quercíneas coincidente com as áreas de olival, identificou-se o número de oliveiras abrangidas pelos elementos do Projeto. Embora não se disponha de um valor comparativo relativamente à versão do EIA consolidado, estima-se que, na sequência da reformulação do Projeto, seja necessário proceder ao transplante de aproximadamente **1 240 oliveiras** para a construção da Central Fotovoltaica.

Relativamente aos indivíduos isolados de azinheiras ou de sobreiros, ou seja, que se encontram **fora de contexto de povoamento**, para a construção da Central Fotovoltaica prevê-se a necessidade de **abater 1450 indivíduos** e **afetar** (por interferência com a área de proteção do sistema radicular) **827**, conforme apresentado no subcapítulo 5.6.1, referente aos Sistemas Ecológicos - Flora, Vegetação e Habitats Naturais. Ainda assim, salienta-se que a afetação de azinheiras ou de sobreiros, por constituírem espécies protegidas ao abrigo do DL n.º 169/2001, de 25 de maio, com as alterações introduzidas pelo DL n.º 155/2004, de 30 de junho e pelo DL n.º 11/2023, de 10 de fevereiro), gerará um impacte significativo, muito embora minimizável e compensável – na verdade, estimativas preliminares de compensação com base no PEVIP apontam para uma compensação na ordem dos 40 000 exemplares.

Em jeito de síntese, no que respeita aos solos e uso do solo, a reformulação do Projeto traduz-se numa redução significativa da afetação de áreas agrícolas, com uma diminuição de 63,3% da ocupação de áreas de cultivo por painéis, e as que se mantêm coincidentes com áreas de projeto, não representam um uso produtivo atualmente (usadas ou para pastagem ou forragem, e não para cultivo de hortícolas ou similar). Não se prevê ocupação de áreas RAN, de solos de elevada aptidão agrícola ou da área prevista para o futuro regadio da AH Gardunha Sul. Adicionalmente, o novo uso proposto é multifunção e não se esgota na produção renovável, o que permite manter atividades socioeconómicas de cariz rural.

5.5.3 Linha Elétrica de Muito Alta Tensão

5.5.3.1 Solos e Capacidade de Uso dos Solos

Tal como referido no EIA consolidado, é durante a fase de construção que se verifica a maior parte dos impactes sobre os solos, considerando que é nesta fase que se verificam as ações decorrentes das obras, nomeadamente a desmatação e movimentos de terras, circulação de maquinaria e, ocupação do solo por parte das infraestruturas que compõem o Projeto.

Durante a fase de construção os trabalhos de desmatação e limpeza de terrenos e de movimentação de terras para a construção dos apoios/vértices da Linha Elétrica e alguns acessos, tornarão os solos mais suscetíveis à ação dos agentes erosivos, podendo determinar processos de erosão e de arrastamento dos solos. Nesta fase, ocorrerá também a compactação de solos decorrente da passagem e manobra de máquinas afetas à obra. No Quadro 5.21 e Quadro 5.22 apresenta-se a relação entre a localização dos vértices em estudo e os tipos do solo afetados, em que a área afetada inclui não somente a área de implantação do vértice, como também as áreas de trabalho ocupadas pela grua usada para a elevação dos vértices, na ordem dos 400 m^2, por vértice, para o Projeto do EIA consolidado e para o Projeto reformulado (Artigo 16.º), respetivamente.

A partir da análise do Quadro 5.22 verifica-se a maior afetação de Solos Incipientes, nomeadamente Litossolos, no caso da Alternativa Norte, e de Solos Litólicos, no caso da Alternativa Sul.

Importa referir que todas as atividades que ocorrem durante a fase de construção, apesar de conduzirem à compactação dos solos, não provocarão uma alteração significativa das suas características e qualidades agro-pedológicas, traduzindo-se apenas, numa efetiva perda de solos nas áreas a ocupar pelas fundações.

Salienta-se ainda que a grande maioria dos solos abrangidos pelo Projeto não apresentam aptidão agrícola, e apresentam uma aptidão florestal que varia de marginal a moderada.

No Quadro 5.23 e no Quadro 5.24 apresenta-se a quantificação da capacidade de uso do solo, dos solos necessários à construção dos apoios/vértices, para o Projeto do EIA consolidado e para o Projeto reformulado (Artigo 16.º), mantendo-se a maior afetação sobre solos não suscetíveis de utilização agrícola (classe E) (ver Quadro 5.24).

Quadro 5.21 – Unidades pedológicas afetadas pelos vértices- das Linhas Elétricas, em cada alternativa – **Projeto do EIA consolidado**

Unidades Pedológicas		Alternativa Norte (1N + 2N)		Alternativa Sul (1S + 2S)	
Ordem	**Subordem**	**Área (ha)**	**%**	**Área (ha)**	**%**
Afloramento Rochoso	-	0,00	0,00	0,31	12,11
Solos Argiluviados Pouco Insaturados	Solos Mediterrâneos Pardos	0,32	11,76	0,00	0,00
	Solos Mediterrâneos Pardos + Solos Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos	0,31	11,40	0,31	12,11
	Solos Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos	0,04	1,47	0,00	0,00
Solos Argiluviados Pouco Insaturados + Solos Incipientes	Solos Mediterrâneos Pardos + Litossolos	0,07	2,57	0,00	0,00
	Solos Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos + Litossolos	0,20	7,35	0,00	0,00
Solos Incipientes	Aluviossolos	0,40	14,71	0,00	0,00
	Litossolos	0,51	18,75	0,38	14,84
	Solos de Baixas (Coluviossolos)	0,06	2,21	0,13	5,08
	Solos de Baixas (Coluviossolos) + Aluviossolos	0,08	2,94	0,01	0,39
Solos Incipientes + Solos Argiluviados Pouco Insaturados	Litossolos + Solos Mediterrâneos Pardos	0,24	8,82	0,74	28,91
	Litossolos + Solos Mediterrâneos Pardos + Solos Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos	0,00	0,00	0,08	3,13
	Litossolos + Solos Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos	0,24	8,82	0,24	9,38
Solos Litólicos	Não Húmicos	0,09	3,31	0,08	3,13
Solos Litólicos + Afloramento Rochoso	Não Húmicos + -	0,16	5,88	0,27	10,55
Solos Litólicos + Solos Incipientes	Não Húmicos + Litossolos	0,00	0,00	0,01	0,39
Total		2,72	100,00	2,56	100,00

[1]Considera-se, no cálculo das áreas afetadas, as áreas de trabalho de cada apoio de 400m²

Quadro 5.22 – Unidades pedológicas afetadas pela intervenção dos acessos, em cada alternativa – **Projeto reformulado (Artigo 16.º)**

Unidades Pedológicas		Alternativa Norte (LN)		Alternativa Sul (LS)	
Ordem	**Subordem**	**Área (ha)**	**%**	**Área (ha)**	**%**
Afloramento Rochoso	-	-	-	0,18	15,52
Solos Argiluviados Pouco Insaturados	Solos Mediterrâneos Pardos	0,36	31,03	0,14	12,07
Solos Incipientes	Aluviossolos	0,12	10,34	-	-
	Litossolos	0,4	34,48	0,16	13,79
	Solos de Baixas (Coluviossolos)	0,16	13,79	0,08	6,90
Solos Litólicos	Não Húmicos	0,12	10,34	0,6	51,72
Total		1,16	100,00	1,16	100,00

[1]Considera-se, no cálculo das áreas afetadas, as áreas de trabalho de cada apoio de 400m²

Quadro 5.23 – Classes de capacidade de uso do solo afetadas pelos vértices das Linhas Elétricas, em cada alternativa – **Projeto do EIA consolidado**

Classe de Capacidade de Uso do Solo	Alternativa Norte (L1N e L2N)[1]		Alternativa Sul (L1S e L2S)[1]	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%
A	0,04	1,47	0,00	0,00
A + Bs	0,04	1,47	0,00	0,00
Bs	0,13	4,78	0,02	0,78
Bs + A	0,00	0,00	0,01	0,39
Bs + Ch	0,01	0,37	0,10	3,91
Bs + Cs	0,12	4,41	0,00	0,00
Cs	0,05	1,84	0,08	3,13
Cs + Bs	0,00	0,00	0,01	0,39
Cs + Ds	0,20	7,35	0,00	0,00
De + Cs	0,16	5,88	0,20	7,81
De + Ds	0,16	5,88	0,00	0,00
De + Ds + Cs	0,04	1,47	0,00	0,00
De + Ds + Ee	0,12	4,41	0,00	0,00
De + Ee	0,18	6,62	0,15	5,86
Ds + De + Ce	0,20	7,35	0,00	0,00
Ee	0,47	17,28	1,28	50,00
Ee + De	0,28	10,29	0,24	9,38
Ee + Ds	0,00	0,00	0,03	1,17
Ee + Es	0,20	7,35	0,07	2,73
Es	0,24	8,82	0,29	11,33
Es + Ee	0,08	2,94	0,08	3,13
Total	2,72	100,00	2,56	100,00

[1]Considera-se, no cálculo das áreas afetadas, as áreas de trabalho de cada apoio de 400m²

Quadro 5.24 – Classes de capacidade de uso do solo afetadas pela intervenção dos acessos novos, em cada alternativa – **Projeto reformulado (Artigo 16.º)**

Classe de Capacidade de Uso do Solo	Alternativa Norte (LN)[1]		Alternativa Sul (LS)[1]	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%
A	0,04	3,45	-	-
Bs	0,20	17,24	0,04	3,45
Bs + Ch	0,08	6,90	0,04	3,45
Bs + Cs	0,04	3,45	-	-
Cs	0,04	3,45	0,04	3,45
Ds	0,04	3,45	-	-
De + Cs	0,12	10,34	0,08	6,90
De + Ds	0,08	6,90	-	-
De + Ee	0,08	6,90		0,00
Ee	0,24	20,69	0,76	65,52
Ee + De	0,12	10,34	0,12	10,34
Ee + Es	-	-	0,08	6,90
Es + Ee	0,08	6,90	-	-
Total	1,16	100,00	1,16	100,00

[1]Considera-se, no cálculo das áreas afetadas, as áreas de trabalho de cada apoio de 400m²

No EIA consolidado verificou-se que alguns apoios/vértices incidiam sobre **solos pertencentes à Reserva Agrícola Nacional (RAN)**, situação que se mantém com o Projeto reformulado (ver Quadro 5.25 e Quadro 5.26, mas em menor número, o que se traduz numa menor afetação destes solos. Desta foram, os impactes identificados no EIA são agora minimizados com a alteração de projeto.

Quadro 5.25 – Apoios/vértices em RAN - **Projeto do EIA consolidado**

	Alternativa Norte		Alternativa Sul	
	Linha 1S	**Linha 2S**	**Linha 1N**	**Linha 2N**
Apoios/vértices em RAN	V28, V30, V31	V26	V10, V20, V21, V23	V9, V10, V11, V12, V20, V21, V22, V24
Nº de apoios/vértices em RAN	3	1	4	8

Quadro 5.26 – Apoios/vértices em RAN – **Projeto reformulado (Artigo 16º)**

	Alternativa Norte	Alternativa Sul
	Linha LN	**Linha 1S**
Apoios/vértices em RAN	V10, V11, V13, V16, V17, V24	V26
Nº de apoios/vértices em RAN	6	1

Do anteriormente exposto, verifica-se que os impactes restritos às áreas de intervenção dos apoios/vértices das Linhas Elétricas mantém-se, mas são agora de menor magnitude.

Conclui-se, assim, que a reformulação do projeto **não altera a natureza das afetações ao nível dos solos**, mas verifica-se uma diminuição da sua expressão territorial, sendo apenas necessário uma Linha Elétrica de ligação entre a Central Fotovoltaica e a Subestação do Fundão, o que representa uma melhoria face à solução anteriormente avaliada.

5.5.3.2 Uso do solo

Na análise que se segue, e tendo em consideração as quantificações apresentadas no Quadro 5.27 e no Quadro 5.28, analisam-se os traçados e os vértices das Linhas Elétricas, para as duas Alternativas em estudo (Alternativa Norte e Alternativa Sul), em termos de afetação das classes de ocupação do solo existentes em cada alternativa, para o Projeto do EIA consolidado e para o Projeto reformulado, respetivamente.

Quadro 5.27 – Classes de ocupação do solo afetadas durante a fase de construção pela construção das Linhas Elétricas da Alternativa Norte (L1N e L2N) e Alternativa Sul (L1S e L2S) **– EIA consolidado**

Classes de ocupação do solo	Alternativa Norte (L1N+L2N)				Alternativa Sul (L1S+L2S)			
	Número de apoios	Apoios	Acessos a construir	TOTAL (ha)	Número de apoios	Apoios	Acessos a construir	TOTAL (ha)
		Área (ha)	Área (ha)			Área (ha)	Área (ha)	
Vegetação natural e seminatural	**15**	**0,6**	**0,33**	**0,93**	**20**	**0,8**	**0,45**	**1,25**
Afloramentos rochosos	-	-	-	**-**	1	0,04	0,02	**0,06**
Matos	4	0,16	0,04	**0,20**	6	0,24	0,14	**0,38**
Povoamento de Azinheiras/Sobreiros	7	0,28	0,10	**0,38**	10	0,40	0,23	**0,63**
Povoamento de Carvalho-negral	2	0,08	0,06	**0,14**	3	0,12	0,04	**0,16**
Povoamento de Carvalho-negral com Azinheiras/Sobreiros	2	0,08	0,03	**0,11**	-	-	-	**-**
Explorações florestais	**23**	**0,92**	**0,16**	**1,08**	**30**	**1,2**	**0,33**	**1,53**
Povoamento de Eucaliptos	17	0,68	0,12	**0,80**	8	0,32	0,08	**0,40**
Povoamento de Pinheiro-bravo	6	0,24	0,04	**0,28**	22	1,00	0,24	**1,12**
Explorações agrícolas	**27**	**1,08**	**0,78**	**1,86**	**7**	**0,28**	**0,20**	**0,48**
Culturas arvenses	5	0,2	0,16	**0,36**	-	-	0,04	**0,04**
Prados ou pastagens	2	0,08	-	**0,08**	-	-	-	**-**
Olival	2	0,08	0,10	**0,18**	2	0,08	0,05	**0,13**
Prados ou pastagens	8	0,32	0,26	**0,58**	4	0,16	0,06	**0,22**
Pomar	10	0,40	0,26	**0,66**	1	0,04	0,01	**0,05**
Vinha	-	-	-	**-**	-	-	0,04	**0,04**
Áreas artificializadas	**0**	**0**	**0,02**	**0,02**	**3**	**0,12**	**0,03**	**0,15**
Inculto	-	-	-	**-**	3	0,12	0,02	**0,14**
Vias de comunicação	-	-	0,02	**0,02**	-	-	0,01	**0,01**
Vegetação exótica	**0**	**0**	**0,00**	**0,00**	**1**	**0,04**	**0,01**	**0,05**
Acacial					1	0,04	0,01	**0,05**
TOTAL	65	2,6	1,29	3,89	61	2,44	1,01	3,45

Considera-se, no cálculo das áreas afetadas, as áreas de trabalho de cada apoio de 400m² (*) e uma largura de 4 m para os acessos novos (**)

Quadro 5.28 Classes de ocupação do solo afetadas durante a fase de construção pela construção das Linhas Elétricas (alternativa Norte e alternativa sul) - **Projeto Reformulado (Art.º 16)**

Classes de ocupação do solo	Alternativa Norte (LN)				Alternativa Sul (LS)			
	Número de apoios	Apoios*	Acessos a construir**	TOTAL (ha)	Número de apoios	Apoios*	Acessos a construir**	TOTAL (ha)
		Área (ha)	Área (ha)			Área (ha)	Área (ha)	
Vegetação natural e seminatural	**9**	**0,36**	**0,23**	**0,59**	**11**	**0,44**	**0,21**	**0,65**
Matos	1	0,04	0,01	**0,05**	3	0,12	0,07	**0,19**
Matos com Afloramentos rochosos	-	-	-	**-**	1	0,04	0,01	**0,05**
Matos com Azinheiras/sobreiros e Afloramentos rochosos	-	-	-	**-**	2	0,08	0,03	**0,11**
Povoamento de Azinheiras/Sobreiros	5	0,2	0,15	**0,35**	2	0,08	0,03	**0,11**
Povoamento de Carvalho-negral	3	0,12	0,07	**0,19**	3	0,12	0,07	**0,19**
Explorações florestais	**11**	**0,44**	**0,14**	**0,58**	**13**	**0,52**	**0,22**	**0,74**
Povoamento de Eucaliptos	6	0,24	0,04	**0,37**	5	0,2	0,15	**0,35**
Povoamento de Eucaliptos com Azinheiras/Sobreiros	2	0,08	0,03	**0,11**	2	0,08	0,03	**0,11**
Povoamento de Pinheiro-bravo	3	0,12	0,07	**0,19**	6	0,24	0,04	**0,28**
Explorações agrícolas	**9**	**0,36**	**0,21**	**0,57**	**3**	**0,12**	**0,03**	**0,15**
Culturas arvenses	2	0,08	0,03	**0,11**	-	-	-	**-**
Olival	2	0,08	0,03	**0,11**	-	-	-	**-**
Olival com Azinheiras/Sobreiros	-	-	-	**-**	1	0,04	0,01	**0,05**
Prados ou pastagens	5	0,2	0,15	**0,35**	1	0,04	0,01	**0,05**
Prados ou pastagens com Azinheiras/sobreiros	-	-	-	**-**	1	0,04	0,01	**0,05**
Áreas artificializadas	**-**	**-**	**-**	**-**	**2**	**0,08**	**0,03**	**0,11**
Inculto	-	-	-	**-**	2	0,08	0,03	**0,11**
TOTAL	**29**	**1,16**	**0,58**	**1,74**	**29**	**1,16**	**0,49**	**1,65**

* No cálculo da área de afetação dos apoios/vértices foi considerada uma área de 400 m², por apoio; ** No cálculo da área de afetação dos acessos aos apoios/vértices foi considerada uma largura de 4 m².

Da análise aos referidos quadros, verifica-se que a afetação sobre solos agrícolas foi reduzida com as alterações efetuadas nas Linhas Elétricas, sobretudo devido ao menor número de apoios/vértices. São as explorações florestais as classes mais afetadas durante a fase de construção, em ambas as alternativas (LN e LS), com maior expressão na alternativa sul.

Importa ainda analisar a **faixa de servidão/proteção da linha elétrica**, que corresponde a uma faixa de 45 m de largura (22,5 m centrados no eixo da Linha Elétrica), onde a presença de espécies arbóreas, especialmente de crescimento rápido, exige que sejam garantidas as distâncias de segurança exigidas

pelo RSLEAT e especificações da REN, S.A. Este impacte é permanente uma vez que a faixa será mantida ao longo da exploração do Projeto.

O Quadro 5.29 apresenta as áreas de afetação florestal pela constituição da faixa de servidão, do Projeto do EIA consolidado e do Projeto Reformulado (Art.º 16), verificando-se que se mantêm as classes afetadas, sendo a área menor, para ambas as alternativas (Norte e Sul).

Quadro 5.29 – Área florestal a intervencionar para a constituição da faixa de servidão/proteção das Alternativas das LMAT - **Projeto do EIA Consolidado**

Ocupação do solo	Projeto EIA consolidado		Projeto reformulado (Artigo 16.º)	
	Alternativa Norte	Alternativa Sul	Alternativa Norte	Alternativa Sul
	Área (ha)	Área (ha)	Área (ha)	Área (ha)
Acacial	0,33	2,53	0,13	1,67
Povoamento de Eucaliptos	62,88	21,46	29,58	9,38
Povoamento de Eucaliptos com Azinheiras/Sobreiros	2,15	2,15	2,32	2,32
Povoamento de Pinheiro-bravo	10,39	49,61	4,96	23,35
Povoamento de Pinheiro-bravo com Azinheiras/Sobreiros	0,55	1,54	0,37	0,96
TOTAL	**76,3**	**77,29**	**37,36**	**37,68**

5.6 ECOLOGIA

5.6.1 Flora, Vegetação, Habitats

5.6.1.1 Enquadramento

Para a reformulação do Projeto (Art.º 16) não foram realizadas campanhas adicionais suscetíveis de alterar a caraterização do estado atual das comunidades florísticas apresentada no EIA consolidado, sendo a reavaliação de impactes apresentada no presente documento suportada nessa informação, mas ajustada à reformulação do *layout* do Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Sophia e dos corredores da Linha Elétrica associada.

A reformulação do *layout* do Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Sophia resultou numa otimização do Projeto e no abandono dos setores A, B e C da versão EIA consolidado, concentrando-se a implantação da Central Fotovoltaica exclusivamente nos setores D, E e F. Assiste-se, portanto, entre outras alterações, à remoção de painéis fotovoltaicos, à redução da área de implantação do projeto, à redução da área vedada e à remoção da ligação elétrica aérea entre setores. Contudo, o Projeto reformulado envolveu alguns ajustes no *layout* da CSF Sophia para além do limite da área de estudo considerada no EIA

Consolidado, sendo necessário proceder ao alargamento da área de estudo de forma a abranger essas novas áreas de implantação e, consequentemente, atualizar a cartografia de Ocupação do Solo e Habitats Naturais (*vd.* **Desenho 6**, na **Peças Desenhadas**).

Devido à presença de azinheiras e de sobreiros, duas espécies cujo abate está 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 e pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro), e tendo como premissa a compatibilização do Projeto Reformulado (Art.º 16) com a presença destas espécies, foi realizado um novo levantamento georreferenciado de todos os indivíduos presentes. Este esforço de campo teve por objetivo a identificação e delimitação de novas áreas de povoamento que possam condicionar a implantação do novo *layout* do Projeto, tendo sido esta informação compilada e vertida na Planta de Condicionamentos (*vd.* **Desenho 6**, na **Peças Desenhadas**). Concomitantemente ao trabalho de levantamento de sobreiros e azinheiras, e sob a premissa de serem salvaguardados os indivíduos de maior porte [com altura superior a 1,3 m e com perímetro do fuste medido à altura do peito (1,3 m) igual ou superior a 40 cm] foi realizado o levantamento de todos os indivíduos de carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*) presentes na área do Projeto Reformulado (Art.º 16).

A metodologia adotada para a delimitação de área de povoamento e núcleos de azinheiras/sobreiros teve por base o documento disponibilizado no *site* do ICNF[1] e norteou a definição do *layout* do Projeto Reformulado (Art.º 16). O resultado do levantamento de quercíneas é apresentado juntamente com a informação vetorial que acompanha o Relatório Ambiental.

5.6.1.2 Central Solar Fotovoltaica

A reformulação do *layout* do Projeto da CSF envolve significativamente uma redução de área de afetação face ao *layout* do EIA Consolidado, no entanto, as atividades que promovem a destruição da flora, vegetação e dos habitats naturais na fase de construção permanecem, nomeadamente as infringidas no processo de preparação do terreno para implantar a CSF, destacando-se as **ações de desflorestação e/ou desmatação** das áreas a intervencionar.

No Quadro 5.30 e no Quadro 5.31 quantificam-se as áreas de afetação previsíveis na fase de construção, decorrentes da implantação do Projeto avaliado no EIA Consolidado e do Projeto reformulado (Art.º 16), respetivamente. Genericamente, as maiores afetações continuam a verificar-se em unidades de vegetação com menor valor de conservação no que respeita à conservação da flora e vegetação,

[1] https://www.icnf.pt/florestas/protecaodearvoredo/sobreiroeazinheira

nomeadamente em explorações florestais de eucalipto (542 ha), em áreas agrícolas com culturas arvenses (74 ha) ou em áreas de prado ou pastagens (66 ha).

Por outro lado, o abandono do Setor A permitiu salvaguardar as áreas com carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*) identificadas no EIA Consolidado, apesar de representarem uma unidade de vegetação de reduzida complexidade estrutural, com carvalhos jovens resultantes de regenerações recentes e não enquadrados no Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, na sua atual redação dada pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro.

Quadro 5.30 – Unidades de vegetação afetadas por cada elemento de projeto na fase de construção – **Projeto do EIA consolidado**

Unidades de Vegetação/Habitat	Habitat Natural	Áreas afetadas (ha)					
		Área fotovoltaica	Acessos	PSTs	SE/edifício de comando e BESS	Estaleiro	TOTAL
Vegetação natural e seminatural		**91,71**	**12,06**	**0,15**	**-**	**-**	**105,71**
Afloramentos rochosos	Ne	0,33	0,03	-	-	-	**0,37**
Matos	Ne	11,46	1,08	0,02	-	-	**12,79**
Matos com Afloramentos rochosos	Ne	0,54	0,04	-	-	-	**0,60**
Matos com Azinheiras/Sobreiros	Ne	11,82	0,40	0,02	-	-	**12,54**
Matos com Azinheiras/Sobreiros e Afloramentos rochosos	Ne	33,02	2,80	0,05	-	-	**36,50**
Núcleo de Azinheiras/Sobreiros	Ne	14,94	1,44	0,02	-	-	**16,52**
Povoamento de Azinheiras/Sobreiros	Ne	0,03	2,84	-	-	-	**3,07**
	6310	0,01	0,95	-	-	-	**1,09**
Povoamento de Azinheiras/Sobreiros com Afloramentos rochosos	Ne	-	1,04	-	-	-	**1,06**
	6310	-	0,05	-	-	-	**0,05**
Povoamento de Carvalho-negral com Azinheiras/Sobreiros	Ne	3,40	0,49	0,01	-	-	**3,96**
Povoamento de Carvalho-negral com Azinheiras/Sobreiros e Afloramentos rochosos	Ne	16,16	0,77	0,02	-	-	**17,04**
Vegetação ribeirinha (Freixial)	91B0	-	0,08	-	-	-	**0,08**
Vegetação ribeirinha (Salgueiral)	92A0pt4	-	0,04	-	-	-	**0,04**
Explorações florestais		**577,08**	**27,93**	**0,84**	**5,21**	**2,54**	**619,72**
Povoamento de Eucaliptos	Ne	353,01	18,11	0,53	-	-	**375,18**
Povoamento de Eucaliptos com Afloramentos rochosos	Ne	0,36	-	-	-	-	**0,40**
Povoamento de Eucaliptos com Azinheiras/Sobreiros	Ne	176,50	8,39	0,26	5,21	2,54	**194,92**
Povoamento de Pinheiro-bravo	Ne	42,19	0,94	0,05	-	-	**43,67**

Unidades de Vegetação/Habitat	Habitat Natural	Áreas afetadas (ha)					
		Área fotovoltaica	Acessos	PSTs	SE/edifício de comando e BESS	Estaleiro	TOTAL
Povoamento de Pinheiro-bravo com Azinheiras/Sobreiros	Ne	5,02	0,48	-	-	-	**5,53**
Povoamento de Pinheiro-manso	Ne	-	0,02	-	-	-	**0,03**
Explorações agrícolas		**382,41**	**21,84**	**0,68**	**-**	**1,84**	**417,31**
Culturas arvenses	Ne	61,86	3,57	0,11	-	0,40	**67,64**
Culturas arvenses com Afloramentos rochosos	Ne	16,15	0,56	0,01	-	0,98	**18,05**
Culturas arvenses com Azinheiras/Sobreiros	Ne	65,55	4,31	0,14	-	-	**72,15**
Culturas arvenses com Azinheiras/Sobreiros e Afloramentos rochosos	Ne	30,54	1,50	0,06	-	-	**33,00**
Olival	Ne	38,59	1,66	0,06	-	-	**41,46**
Olival com Afloramentos rochosos	Ne	0,80	0,07	-	-	-	**0,92**
Olival com Azinheiras/Sobreiros	Ne	9,72	0,23	0,02	-	-	**10,09**
Prados ou pastagens	Ne	53,77	3,41	0,09	-	0,47	**59,34**
Prados ou pastagens com Azinheiras/Sobreiros	Ne	102,08	6,44	0,19	-		**111,03**
Prados ou pastagens com Azinheiras/Sobreiros e Afloramentos rochosos	Ne	3,36	0,09	-	-	-	**3,64**
Áreas artificializadas		**8,30**	**6,91**	**0,01**	**-**	**-**	**15,34**
Reservatório	Ne	0,02	-	-	-	-	**0,03**
Vias de comunicação	Ne	8,28	6,91	0,01	-	-	**15,31**
Vegetação exótica		**-**	**0,03**	**-**	**-**	**-**	**0,03**
Acacial	Ne	-	0,03	-	-	-	**0,03**
Total		**1059,48**	**68,77**	**1,67**	**5,21**	**4,38**	**1158,09**

Quadro 5.31 – Unidades de vegetação afetadas por cada elemento de projeto na fase de construção – **Projeto reformulado (Artigo 16.º)**

Unidades de Vegetação/Habitat	Habitat Natural	Áreas afetadas (ha)						
		Área fotovoltaica	Acessos	PSTs	Subestação	BESS	Estaleiro	TOTAL
Vegetação natural e seminatural		**31,86**	**10,92**	**0,02**	**-**	**-**	**-**	**42,80**
Afloramentos rochosos	Ne	0,01	0,00	-	-	-	-	**0,01**
Matos	Ne	0,77	0,29	-	-	-	-	**1,06**
Matos com Azinheiras/Sobreiros	Ne	17,42	0,94	0,01	-	-	-	**18,38**
Núcleo de Azinheiras/Sobreiros	Ne	13,66	1,78	0,01	-	-	-	**15,45**
Povoamento de Azinheiras/Sobreiros	Ne	-	6,54	-	-	-	-	**6,54**
	6310	-	0,79	-	-	-	-	**0,79**
Vegetação ribeirinha (Freixial)	91B0	-	0,53	-	-	-	-	**0,53**
Vegetação ribeirinha (Salgueiral)	92A0pt4	-	0,05	-	-	-	-	**0,05**
Explorações florestais		**537,22**	**33,86**	**0,22**	**3,13**	**3,04**	**0,96**	**578,44**
Povoamento de Eucaliptos	Ne	323,290	19,88	0,121	0,00	0,00	0,00	**343,29**
Povoamento de Eucaliptos com Azinheiras/Sobreiros	Ne	179,92	11,84	0,09	3,13	3,04	0,96	**198,98**
Povoamento de Pinheiro-bravo	Ne	30,77	1,65	0,01	-	-	-	**32,43**
Povoamento de Pinheiro-bravo com Azinheiras/Sobreiros	Ne	3,25	0,50	-	-	-	-	**3,74**
Explorações agrícolas		**149,04**	**11,08**	**0,15**	**0,00**	**0,00**	**0,96**	**161,23**
Culturas arvenses	Ne	30,90	2,68	0,02	-	-	-	**33,60**
Culturas arvenses com Azinheiras/Sobreiros	Ne	35,54	3,39	0,05	-	-	0,96	**39,93**
Olival	Ne	20,98	0,77	0,02	-	-	-	**21,76**
Olival com Azinheiras/Sobreiros	Ne	0,13	0,12		-	-	-	**0,25**
Prados ou pastagens	Ne	10,43	0,88	0,01	-	-	-	**11,32**
Prados ou pastagens com Azinheiras/Sobreiros	Ne	51,07	3,24	0,06	-	-	-	**54,37**
Áreas artificializadas		**5,92**	**6,59**	**-**	**-**	**-**	**-**	**12,51**
Vias de comunicação	Ne	5,92	6,59	-	-	-	-	**12,51**
Total		**724,05**	**62,45**	**0,39**	**3,13**	**3,04**	**1,92**	**794,98**

(Ne) Não se aplica nos habitats 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

No Quadro seguinte faz-se uma análise ao nível da afetação dos acessos ao nível das unidades de vegetação e habitats, tendo em consideração a sua tipologia, do Projeto reformulado (Artigo 16.º).

Quadro 5.32 – Unidades de vegetação afetadas segundo a tipologia dos acessos na fase de construção – **Projeto reformulado (Artigo 16.º)**

Unidades de Vegetação/Habitat	Acesso Beneficiar	Acesso Novo
Reservatório	0,01	-
Vias de comunicação	6,05	0,52
Culturas arvenses	0,89	1,78
Culturas arvenses com Azinheiras/Sobreiros	1,16	2,22
Olival	0,24	0,52
Olival com Azinheiras/Sobreiros	0,05	0,07
Prados ou pastagens	0,74	0,14
Prados ou pastagens com Azinheiras/Sobreiros	1,02	2,22
Povoamento de Eucaliptos	9,21	10,62
Povoamento de Eucaliptos com Azinheiras/Sobreiros	4,45	7,38
Povoamento de Pinheiro-bravo	1,02	0,62
Povoamento de Pinheiro-bravo com Azinheiras/Sobreiros	0,27	0,22
Matos	0,13	0,16
Matos com Azinheiras/sobreiros	0,39	0,55
Matos com Azinheiras/Sobreiros e Afloramentos rochosos	0,001	-
Núcleo de Azinheiras/Sobreiros	1,33	0,44
Povoamento de Azinheiras/Sobreiros	6,52	-
Povoamento de Azinheiras/Sobreiros (6310)	0,77	-
Subestepes de gramíneas altas (6220pt4)	0,04	-
Vegetação ribeirinha (Freixial) (91B0)	0,53	-
Vegetação ribeirinha (Salgueiral) (92A0pt4)	0,04	-
Total	34,95	27,50

Comparando as áreas afetadas em cada um dos projetos, constata-se que as alterações afetadas no *layout* do Projeto Reformulado (Art.º 16) permitiram reduzir a área total de afetação em cerca de 363 ha, salvaguardando-se preferencialmente valores de flora, vegetação e habitats naturais mais sensíveis.

Tal como referido anteriormente, o abandono do setor fotovoltaico A, permitiu salvaguardar áreas de povoamentos de carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*). Do resultado do levantamento de carvalhos realizado no âmbito da reformulação do Projeto, apenas se se identificou uma área com potencial de povoamento de carvalho-negral, mas que se encontra integrada em área de povoamento de sobreiros (ver informação apresentada no **Anexo 4** - Ecologia, no Volume 2).

Importa referi que no Quadro 5.31 verifica-se a afetação de **povoamento de azinheiras/sobreiros (7,33 ha)**, mas esta será apenas pela necessidade de beneficiar acessos.

Embora a área de trabalho temporária associada à implantação das infraestruturas de projeto (área fotovoltaica, Pts, acessos, subestação/edifício de comando e BESS) se sobreponha, pontualmente, a áreas

de povoamento de sobreiros e azinheiras, a sua utilização nestes locais restringir-se-á a deslocação de máquinas e pessoas (não sendo permitidas ações de mobilização do solo, escavações ou outras intervenções suscetíveis de afetar o sistema radicular dos exemplares existentes). Desta forma, **será assegurada a preservação integral dos povoamentos de quercíneas abrangidos pela área de trabalho, não sendo permitido o abate, corte, remoção ou qualquer outra ação que resulte na afetação direta ou indireta dos indivíduos presentes.**

No Capítulo 6 (Medidas de Minimização) são referidas as medidas que visam salvaguardar a integridade dos povoamentos de azinheiras/sobreiros, bem como todas as árvores que os constituem.

Não se perspetivando grandes afetações de unidades de vegetação protegidas ao abrigo de legislação nacional, nem europeia, manter-se-ão os impactes previsto no EIA Consolidado. A construção da CSF tendo em consideração a reformulação do Projeto (Art.º 16) gerará um impacte **negativo, certo, direto, de magnitude moderada e pouco significativo.** O impacte será **permanente** e **irreversível** nas unidades de vegetação que acolherão as infraestruturas definitivas (SE/edifício de comando e BESS, PTs, acessos e módulos fotovoltaicos), mas **temporário** e **reversível** nos locais de implantação das infraestruturas temporárias e que serão alvo de recuperação natural no final da obra.

Tal como referido anteriormente, a reformulação do projeto envolveu um levantamento de quercíneas adicional para além do realizado no EIA Consolidado. Da compilação de todos os levantamentos resultou o ficheiro vetorial (em formato *ESRI Shapefile*) que se anexa ao presente documento. Da sobreposição do *layout* do Projeto Reformulado (Art.º 16) com o levantamento total de quercíneas (sobreiros/azinheiras) resultou a informação apresentada no Quadro 5.33.

Quadro 5.33 – Indivíduos de azinheiras/sobreiros a afetar diretamente (por abate) ou indiretamente (por interferência com o sistema radicular)

Espécie	Ação	Classe de PAP					Estado de desenvolvimento		Estado fitossanitário				TOTAL
		0	1	2	3	4	Jovem	Adulto	Mortos	Decrépitos	Doentes	Sãos	
Sobreiro	Afetar diretamente (abate)	28	82	116	29	0	207	48	5	8	2	240	**255**
	Afetar indiretamente	-	60	60	25	11	114	42	3	5	1	147	**156**
Azinheira	Afetar diretamente (abate)	367	473	292	63	0	1084	111	25	23	-	1147	**1195**
	Afetar indiretamente	-	292	197	116	66	442	229	5	1	-	665	**671**

Estão previstos afetar diretamente (**por abate**) **1450** árvores (1 195 azinheiras e 255 sobreiros), das quais **395** são indivíduos resultantes de regeneração recente, ou seja, apresentam altura inferior a 1 m (Classe de PAP 0), **555** são de Classe 1 (indivíduos >= 1 m de altura e PAP <30 cm), **408** são de Classe

de PAP 2 (PAP >=30 cm e <80 cm), **92** de Classe de PAP 3 PAP >=80 cm e <130 cm), não havendo indivíduos de Classe de PAP 4 (PAP >=130). Dos indivíduos a afetar diretamente **1293** são árvores jovens (sobreiros com PAP < 70 cm; azinheiras com PAP < 62 cm) e **159** são adultas.

É de referir que os exemplares a abater são todos indivíduos isolados, tendo sido salvaguardadas todas as árvores em contexto de povoamento.

Apresentando a azinheira e o sobreiro valor de conservação e estando o seu abate legalmente condicionado (DL n.º 169/2001, de 25 de maio, com as alterações introduzidas pelo DL n.º 155/2004, de 30 de junho e pelo DL n.º 11/2023, de 10 de fevereiro), considera-se, por conseguinte, um impacte negativo, irreversível, de magnitude moderada e significativo, mas mitigável, como em seguida se aborda.

A compensação pelo abate de sobreiros e de azinheiras será integrada no Plano de Estrutura Verde e de Integração Paisagista, que se apresenta no **Anexo 10**, no Volume 2, onde se prevê a constituição de novas áreas de povoamentos de azinheiras (268,4 ha) na área remanescente.

Como exercício preliminar, admitindo o respeito pela densidade definida no PROF Centro Interior para azinheira (650 exemplares por hectare, valor intermédio entre o intervalo de 400 a 800 árvores por hectare para azinheiras definido nos modelos de silvicultura do PROF Centro Interior), e admitindo ainda que na concretização do projeto compensatório se terão de descontar áreas condicionadas ou não viáveis para plantação (considere-se assim para este exercício que esta densidade de plantação se aplicaria a um terço da área definida para conversão de eucaliptal em azinhal – 63 hectares), estar-se-ia a falar da plantação potencial de 40 000 exemplares de quercíneas protegidas (mais 48% da compensação estimada na fase de EIA), pelo que a implantação do Plano de Estrutura Verde e de Integração Paisagista acomodará por larga margem as necessidades de compensação do abate de quercíneas protegidas isoladas.

Mais, importa referir ainda que esta compensação se dá numa situação de equiparação com a situação atual, uma vez que falamos de compensação jovem por jovem, já que quase 90% dos exemplares isolados propostos para abate são jovens. Assim, o impacte significativo anteriormente classificado, após implementação do Plano de Estrutura Verde e Integração Paisagística e compensação implícita, reduz-se para pouco significativo.

5.6.1.3 Linha Elétrica de Muito Alta Tensão

Tal como referido no EIA Consolidado, a ação geradora de impactes durante a construção da Linha Elétrica resulta das atividades inerentes à construção dos apoios/vértices e dos respetivos acessos,

designadamente as relacionadas com ações de desmatação/desflorestação, movimentação de terra para abertura dos caboucos dos apoios/vértices e circulação de maquinaria e pessoal adstrito à obra.

Tendo em conta a ocupação do solo e unidades de vegetação presentes, é inevitável o atravessamento de zonas de povoamento de azinheiras/sobreiros, situação idêntica em relação à linha elétrica existentes. No Quadro 5.34 e no Quadro 5.35 apresenta-se a relação entre a localização dos vértices das linhas em estudo e as unidades de vegetação/habitats naturais ou seminaturais afetadas, em que a área afetada inclui a área de implantação do vértice e as áreas de trabalho, na ordem dos 400 m², por vértice, para o Projeto do EIA Consolidado e para o Projeto reformulado (Artigo 16.º), respetivamente.

Quadro 5.34 - Unidades de vegetação afetadas pela construção dos apoios/vértices e respetivos acessos das LMAT – **Projeto do EIA Consolidado**

Unidades de vegetação	Alternativa Norte (L1N+L2N)				Alternativa Sul (L1S+L2S)			
	Número de apoios	Apoios*	Acessos a construir**	TOTAL (ha)	Número de apoios	Apoios*	Acessos a construir**	TOTAL (ha)
		Área (ha)	Área (ha)			Área (ha)	Área (ha)	
Vegetação natural e seminatural	**15**	**0,6**	**0,23**	**0,83**	**20**	**0,8**	**0,44**	**1,24**
Afloramentos rochosos	-	-	-	**-**	1	0,04	0,02	**0,06**
Matos	4	0,16	0,04	**0,20**	-	-	0,03	**0,03**
Matos com Afloramentos rochosos	-	-	-	**-**	2	0,08	0,04	**0,12**
Matos com Azinheiras/Sobreiros	-	-	-	**-**	1	0,04	0,01	**0,05**
Matos com Azinheiras/Sobreiros e Afloramentos rochosos	-	-	-	**-**	3	0,12	0,07	**0,19**
Povoamento de Azinheiras/Sobreiros	7	0,28	0,10	**0,38**	10	0,40	0,23	**0,63**
Povoamento de Carvalho-negral	2	0,08	0,06	**0,14**	3	0,12	0,04	**0,16**
Povoamento de Carvalho-negral com Azinheiras/Sobreiros	2	0,08	0,03	**0,11**	-	-	-	**-**
Explorações florestais	**23**	**0,92**	**0,16**	**1,08**	**30**	**1,2**	**0,33**	**1,53**
Povoamento de Eucaliptos	15	0,6	0,10	**0,70**	6	0,24	0,06	**0,30**
Povoamento de Eucaliptos com Azinheiras/Sobreiros	2	0,08	0,02	**0,10**	2	0,08	0,02	**0,10**
Povoamento de Pinheiro-bravo	6	0,24	0,04	**0,28**	21	0,84	0,24	**1,08**
Povoamento de Pinheiro-bravo com Azinheiras/Sobreiros	-	-	-	**-**	1	0,04	0,01	**0,05**
Explorações agrícolas	**27**	**1,08**	**0,78**	**1,86**	**7**	**0,28**	**0,20**	**0,48**
Culturas arvenses	5	0,20	0,15	**0,35**	-	-	0,04	**0,04**
Culturas arvenses com Azinheiras/Sobreiros	-	-	0,01	**0,01**	-	-	-	**-**
Prados ou pastagens com Azinheiras/Sobreiros	2	0,08	-	**0,08**	-	-	-	**-**
Olival	2	0,08	0,10	**0,18**	-	-	0,02	**0,02**
Olival com Azinheiras/Sobreiros	-	-	-	**-**	2	0,08	0,03	**0,11**
Prados ou pastagens	8	0,32	0,20	**0,52**	3	0,12	0,05	**0,17**
Prados ou pastagens com Azinheiras/Sobreiros	-	-	0,06	**0,06**	1	0,04	0,01	**0,05**

Unidades de vegetação	Alternativa Norte (L1N+L2N)				Alternativa Sul (L1S+L2S)			
	Número de apoios	Apoios*	Acessos a construir**	TOTAL (ha)	Número de apoios	Apoios*	Acessos a construir**	TOTAL (ha)
		Área (ha)	Área (ha)			Área (ha)	Área (ha)	
Pomar	10	0,40	0,26	**0,66**	1	0,04	0,01	**0,05**
Vinha	-	-	-	**-**	-	-	0,04	**0,04**
Áreas artificializadas	**-**	**-**	**0,02**	**0,02**	**3**	**0,12**	**0,03**	**0,15**
Inculto	-	-	-	**-**	3	0,12	0,02	**0,14**
Vias de comunicação	-	-	0,02	**0,02**	-	-	0,01	**0,01**
Vegetação exótica	**-**	**-**	**-**	**-**	**1**	**0,04**	**0,01**	**0,05**
Acacial	-	-	-	**-**	1	0,04	0,01	**0,05**
TOTAL	**65**	**2,6**	**1,19**	**3,79**	**61**	**2,44**	**1,00**	**3,44**

* No cálculo da área de afetação dos apoios/vértices foi considerada uma área de 400 m², por apoio; ** No cálculo da área de afetação dos acessos aos apoios/vértices foi considerada uma largura de 4 m².

Quadro 5.35 Unidades de vegetação afetadas pela construção dos apoios/vértices e respetivos acessos das LMAT - **Projeto Reformulado (Art.º 16)**

Unidades de vegetação	Alternativa Norte (LN)				Alternativa Sul (LS)			
	Número de apoios	Apoios*	Acessos a construir**	TOTAL (ha)	Número de apoios	Apoios*	Acessos a construir**	TOTAL (ha)
		Área (ha)	Área (ha)			Área (ha)	Área (ha)	
Vegetação natural e seminatural	**9**	**0,36**	**0,23**	**0,59**	**11**	**0,44**	**0,21**	**0,65**
Matos	1	0,04	0,01	**0,05**	3	0,12	0,07	**0,19**
Matos com Afloramentos rochosos	-	-	-	**-**	1	0,04	0,01	**0,05**
Matos com Azinheiras/sobreiros e Afloramentos rochosos	-	-	-	**-**	2	0,08	0,03	**0,11**
Povoamento de Azinheiras/Sobreiros	5	0,2	0,15	**0,35**	2	0,08	0,03	**0,11**
Povoamento de Carvalho-negral	3	0,12	0,07	**0,19**	3	0,12	0,07	**0,19**
Explorações florestais	**11**	**0,44**	**0,14**	**0,58**	**13**	**0,52**	**0,22**	**0,74**
Povoamento de Eucaliptos	6	0,24	0,04	**0,37**	5	0,2	0,15	**0,35**
Povoamento de Eucaliptos com Azinheiras/Sobreiros	2	0,08	0,03	**0,11**	2	0,08	0,03	**0,11**
Povoamento de Pinheiro-bravo	3	0,12	0,07	**0,19**	6	0,24	0,04	**0,28**
Explorações agrícolas	**9**	**0,36**	**0,21**	**0,57**	**3**	**0,12**	**0,03**	**0,15**
Culturas arvenses	2	0,08	0,03	**0,11**	-	-	-	**-**
Olival	2	0,08	0,03	**0,11**	-	-	-	**-**
Olival com Azinheiras/Sobreiros	-	-	-	**-**	1	0,04	0,01	**0,05**
Prados ou pastagens	5	0,2	0,15	**0,35**	1	0,04	0,01	**0,05**
Prados ou pastagens com Azinheiras/sobreiros	-	-	-	**-**	1	0,04	0,01	**0,05**

Unidades de vegetação	Alternativa Norte (LN)				Alternativa Sul (LS)			
	Número de apoios	Apoios* Área (ha)	Acessos a construir** Área (ha)	TOTAL (ha)	Número de apoios	Apoios* Área (ha)	Acessos a construir** Área (ha)	TOTAL (ha)
Áreas artificializadas	**-**	**-**	**-**	**-**	**2**	**0,08**	**0,03**	**0,11**
Inculto	-	-	-	**-**	2	0,08	0,03	**0,11**
TOTAL	**29**	**1,16**	**0,58**	**1,74**	**29**	**1,16**	**0,49**	**1,65**

* No cálculo da área de afetação dos apoios/vértices foi considerada uma área de 400 m², por apoio; ** No cálculo da área de afetação dos acessos aos apoios/vértices foi considerada uma largura de 4 m².

Com a reformulação do *layout* do Projeto e a eliminação dos setores fotovoltaicos A, B e C, assiste-se a uma redução significativa do número de apoios/vértices e, consequentemente, à redução da área total a intervencionar para a sua implantação, respetivas áreas de montagem e acessos.

Continua a ser inevitável a implantação de alguns apoios/vértices em zonas de povoamento de azinheiras/sobreiros, apesar de serem em número consideravelmente inferior (redução de 7 para 5 apoios/vértices na Linha Elétrica Norte e de 10 para 2 apoios/vértices na Linha Elétrica Sul).

Os **novos acessos aos apoios/vértices** serão temporários e far-se-ão maioritariamente a partir dos acessos já existentes e só muito pontualmente serão necessários trechos muito curtos de acessos provisórios, gerando-se um impacte **negativo, certo, direto, temporário, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo.**

No geral, mantém-se a natureza do impacte avaliado no EIA Consolidado, mas agora com menor magnitude devido à redução significativa do número de apoios/vértices para ligar a Central Fotovoltaica de Sophia à Subestação da REN do Fundão.

No que respeita aos impactes associados à **execução da Faixa de Servidão/Proteção da Linha Elétrica**, correspondente a um corredor de 45 m de largura, centrado no eixo da linha elétrica, os Quadro 5.36 e no

Quadro 5.37, apresentam as áreas de afetação que seguiram no EIA Consolidado e no Projeto Reformulado (Art.º 16), respetivamente.

Quadro 5.36 Unidades de vegetação florestal a intervencionar para a constituição da faixa de servidão/proteção das Alternativas das LMAT - **Projeto do EIA Consolidado**

Unidades de vegetação	Alternativa Norte Área (ha)	Alternativa Sul Área (ha)
Acacial	0,33	2,53
Povoamento de Eucaliptos	62,88	21,46
Povoamento de Eucaliptos com Azinheiras/Sobreiros	2,15	2,15
Povoamento de Pinheiro-bravo	10,39	49,61
Povoamento de Pinheiro-bravo com Azinheiras/Sobreiros	0,55	1,54
TOTAL	**76,3**	**77,29**

Quadro 5.37 Unidades de vegetação florestal a intervencionar para a constituição da faixa de servidão/proteção das Alternativas das LMAT - **Projeto Reformulado (Art.° 16)**

Unidades de vegetação	Alternativa Norte Área (ha)	Alternativa Sul Área (ha)
Acacial	0,13	1,67
Povoamento de Eucaliptos	29,58	9,38
Povoamento de Eucaliptos com Azinheiras/Sobreiros	2,32	2,32
Povoamento de Pinheiro-bravo	4,96	23,35
Povoamento de Pinheiro-bravo com Azinheiras/Sobreiros	0,37	0,96
TOTAL	**37,36**	**37,68**

Sendo o abate ou decote do arvoredo suscetível de interferir com o funcionamento da Linha Elétrica efetuado apenas em áreas com povoamentos florestais de espécies de crescimento rápido (e.g., eucalipto, pinheiro-bravo, etc.), assiste-se a uma redução para cerca de metade da área de desflorestar, que passa de 76,3 ha para 37,4 ha na Linha Norte (LN), e de 77,3 ha para 37,7 ha na Linha Sul (LS). Mantêm-se, assim, os impactes avaliados no EIA Consolidado, mas agora com menor magnitude.

5.6.2 Fauna

No que respeita à fauna, não foram efetuadas campanhas suplementares de forma a complementar a caraterização da situação de referência entregue em fase de EIA, assumindo-se que a descrição dos elementos faunísticos (particularmente avifauna, herpetofauna e mamofauna) se considera válida para a correta análise de impactes da reformulação do Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Sophia.

No entanto, a mudança da área do Projeto levou a um ajuste do enquadramento das áreas consideradas sensíveis para a fauna, e em especial, para a avifauna.

A área da Central Solar Fotovoltaica de Sophia continua parcialmente sobreposta com uma zona sensível para aves, nomeadamente uma área muito crítica para outras aves, associada a Cegonha-preta, localizada na extremidade sul da área da Central Solar. Num *buffer* de 10 km em redor da área de estudo, são conhecidas as seguintes áreas sensíveis para a avifauna (correspondentes a áreas de nidificação, de concentração pós-nupcial ou de alimentação de Cegonha-preta *Ciconia nigra*) (ver Figura 5.3):

- uma área muito crítica para outras aves: localizada a cerca de 5,3 km a noroeste da área de estudo (anteriormente a 4,5 km a noroeste);
- uma área muito crítica para outras aves: localizada a cerca de 1,8 km a leste da área de estudo (anteriormente a 1,7 km a sudeste);
- uma área muito crítica para outras aves: localizada a cerca de 5,5 km a sudoeste da área de estudo (anteriormente a 1,7 km a sul da área de estudo).

Ainda assim, é importante ter em conta que estas áreas sensíveis relativas à cegonha-preta foram definidas no âmbito do Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e de transporte de energia elétrica (ICNF, 2019) e Manual para a monitorização de impactes de linhas de muito alta tensão sobre a avifauna e avaliação da eficácia das medidas de mitigação (CIBIO, 2020), tendo em conta, especificamente, os potenciais impactes sobre a espécie causados pela colisão com estas linhas. Neste contexto, importa salientar que todas estas áreas se encontram a mais de 5km de qualquer um dos corredores alternativos das LMAT associados à central, sendo que a área específica à qual a área do projeto se sobrepõe marginalmente dista mais de 9 km desses corredores.

O mesmo fenómeno sucedeu relativamente ao território da Águia-imperial-ibérica *Aquila adalberti*, com um aumento de distância aos elementos do atual Projeto, passando de 5 km (a sul da porção meridional da CSF de Sophia) para 8,3 km no sentido sudoeste. Também a área indicada na Figura 6.33 do Relatório Técnico Consolidado do EIA do Projeto como dormitório de Abutre-preto *Aegypius monachus* teve um incremento muito significativo na distância do Projeto, passando de 300 m poente do setor B1 para 4,4 km a poente do setor D. Verifica-se, deste modo, que a conceção do novo Projeto privilegiou a informação disponível, permitindo raios de proteção a áreas sensíveis das aves de maior dimensão.

Relativamente aos quirópteros, a alteração do Projeto não afeta significativamente o expresso na caracterização da área de estudo no EIA, isto é, que a área de estudo não se sobrepõe com qualquer

abrigo de quirópteros de importância nacional ou regional, sendo que o abrigo mais próximo que se encontra referenciado se situa a 11,3 km a nordeste da área (Abrigo de Importância Regional).

De notar que a retirada dos setores A, B e C da configuração do Projeto apresentado em EIA permitiu retirar os elementos fotovoltaicos de um dos dois corredores ecológicos de Raia Sul e Raia Norte do Programa Regional de Ordenamento Florestal Centro Interior, abrangidos pelo Projeto. Deixa de haver, assim, a interrupção na conetividade biológica promovida nesse corredor ecológico, sendo que no outro o impacte é minimizado pelo aumento do espaçamento entre os blocos da área fotovoltaica.

A alteração do Projeto (com a significativa redução da área da CSF de Sophia) leva a uma reavaliação dos impactes descritos no Quadro 8.48 (*Avaliação dos impactes identificados sobre a Fauna – Fases de construção e exploração*) do Relatório Síntese do EIA do Projeto. Face aos dados compilados para caracterização de referência do EIA (versão consolidada) e aqueles que agora a complementam, em termos sumários, durante as fases de construção e de exploração, identificam-se, essencialmente, três grupos de impactes sobre a fauna: a **perda direta** de elementos (mortalidade); a **exclusão de fauna** devido à perturbação e à **perda de espaço biótico/habitat** para os valores faunísticos.

Durante a **fase de construção**, a **perda direta de elementos** (mortalidade) está relacionada com a movimentação de máquinas e veículos (mortalidade por atropelamento) e de terras (mortalidade por soterramento). Considera-se que o impacte sobre os valores faunísticos presentes será negativo, de magnitude reduzida, local, provável, temporário, irreversível, imediato e direto, sendo minimizável pela limitação da velocidade de circulação e pela interdição espacial e temporal de trabalhos (priorizando a época não-reprodutiva das espécies, e o correto balizamento das obras), sendo um impacte pouco significativo, também devido à diminuição da área de estudo e à concentração dos elementos fotovoltaicos na área nascente do Projeto.

A **exclusão da fauna** é causada devido a duas atividades diferentes:

1. Perturbação da fauna pelo ruído e vibrações causados pela movimentação de máquinas e veículos, que origina um impacte negativo, de magnitude moderada, local, certo, temporário, reversível, imediato, direto e minimizável, sendo um impacte significativo devido à extensa área a intervencionar;

2. Perturbação da fauna pelo ruído e vibrações causados pelo funcionamento dos estaleiros que origina um impacte negativo, de magnitude reduzida, local, certo, temporário, reversível, imediato, direto e não minimizável, sendo um impacte pouco significativo.

Já a **perda de habitat** causada pela preparação das áreas a intervencionar e pelas ações de desmatação/desflorestação/decapagem levam à criação de um impacte significativo, devido às dimensões da área a intervencionar, assumindo-se um impacte negativo, de magnitude moderada, local, certo, permanente, irreversível, imediato, direto e não minimizável.

Com a cessação do período construtivo, os padrões de calma originais irão prolongar-se durante toda a **fase de exploração** do Projeto. Prevê-se que a maioria das espécies potencialmente presentes se habitue à nova situação, mas o funcionamento do Projeto poderá provocar alterações no comportamento de algumas espécies que utilizam a área, dando lugar a fenómenos de perturbação e de afastamento, em particular às espécies mais sensíveis. Essas perturbações serão devidas, sobretudo, a ações de manutenção e reparação de equipamentos e à gestão da vegetação que possa interferir com o bom funcionamento das estruturas do sistema fotovoltaico nos setores da Central Fotovoltaica. Acrescenta-se ainda um fenómeno que poderá afetar a comunidade avifaunística, mas ainda desconhecido em termos de existência (e de magnitude e significância) relacionado com a mortalidade por colisão com as estruturas fotovoltaicas.

Com a redução da área que será vedada, considera-se que o impacte sobre a fauna na fase de exploração será pouco significativo, mantendo-se um impacte negativo, de magnitude reduzida, local, certo, permanente, reversível, imediato, direto e minimizável, por exemplo, pela adaptação das vedações à permeabilidade das espécies terrestres.

Durante a fase de exploração, a **perda direta de valores faunísticos** estará também relacionada com o **atropelamento** de animais (pelas viaturas que irão fazer a manutenção do Projeto, incluindo do corte de vegetação, caso seja feita mecanicamente) e poderá estar relacionada com **a mortalidade por colisão com os painéis fotovoltaicos**. Dada a reformulação do Projeto, e atendendo aos elencos faunísticos, considera-se que o impacte gerado pelo atropelamento de animais permanece, sendo negativo e pouco significativo, sendo ainda minimizável, por exemplo com a limitação de velocidade das viaturas. Já o fenómeno de mortalidade de aves e quirópteros por colisão com os painéis será mais reduzido, sendo de esperar um impacte negativo, mas de importância indeterminada.

No que respeita à Linha Elétrica, considera-se que a definição dos traçados apresentada no presente documento não altera a caracterização dos valores faunísticos efetuada para cada corredor.

Contudo, a nível de avaliação de impactes, um conjunto de alterações promovidas em conjunto com novas medidas propostas refletem-se numa redução da significância dos impactes anteriormente identificados a nível de efeito de exclusão e aumento do risco de mortalidade de aves.

O primeiro aspeto a salientar prende-se com a redução no presente *layout* de duas para apenas uma LMAT (redução de um total de 44 km para 22 km), bem como a eliminação de toda a rede de média tensão aérea anteriormente proposta (ca. de 8 km), que contribuirá para a redução de risco relativamente ao layout anterior.

Importa ainda referir que, na sequência das preocupações manifestadas em sede de Consulta Pública relativamente ao risco de mortalidade por colisão com as linhas elétricas deste projeto, nomeadamente pelo potencial atravessamento dos corredores ecológicos Raia Norte e Raia Sul e pelo potencial impacto sobre espécies de elevado valor de conservação para as quais há evidência de atravessamentos recorrentes da área do projeto, como é o caso do abutre-preto (através de dados de seguimento GPS), foi considerada a necessidade de adotar medidas de minimização deste risco.

Assim, ainda que nenhum dos corredores previstos para a LMAT atravesse áreas formais de sensibilidade para as aves relativamente ao risco de colisão (cf. ICNF, 2019; CIBIO, 2020), está prevista, numa perspetiva precaucionária, a sinalização integral da LMAT, de forma a minimizar ao máximo este risco. Mais concretamente, propõe-se um esquema de sinalização equivalente ao das Áreas Críticas constante do Manual CIBIO (2020):

- Sinalização dos cabos de guarda com dispositivos dinâmicos do tipo Firefly Rotativo ou tipo Fita, de forma a obter-se um espaçamento de 10 m entre dispositivos, em perfil (ou seja, os dispositivos deverão ser dispostos de 20 em 20 m, alternadamente, em cada cabo de guarda).

- Manutenção, no caso do corredor norte, de acompanhamento de espaços-canal de outras linhas elétricas já existentes em cerca de 70% do seu traçado;

- Proposta de criação de Área Privada de Alimentação de Aves Necrófagas, a definir em fase de Projeto de Execução em conjunto com a Vulture Conservation Foundation, ICNF e outras entidades interessadas.

Importa também referir os resultados da monitorização da LMAT Nave da Mata que se encontram disponíveis (ver **Anexo 4 – Ecologia**, no Volume 2).

Os resultados apontam para uma taxa de mortalidade de 11,4 aves/km/ano, à qual corresponde, por extrapolação para os 22 km de extensão daquela linha, uma estimativa de cerca de 270 aves/ano. Este valor constitui uma referência particularmente relevante para a avaliação da mortalidade potencial associada à LMAT em estudo.

Para efeitos de enquadramento e comparação, foram ainda considerados outros valores de mortalidade obtidos em estudos e monitorizações de linhas elétricas. O valor médio nacional apresentado por Neves

et al., de 13,92 aves/km/ano, corresponderia, para os 21,5 km da LMAT em estudo, a uma estimativa de cerca de 299 aves/ano.

Foram igualmente analisados dados referentes a áreas de reconhecida sensibilidade faunística e com características comparáveis às da área de projeto. Na IBA Vila Velha de Ródão, foi registado um valor médio de 3,75 aves/km/ano, enquanto no Parque Natural do Douro Internacional (PNDI) foi identificado um valor de 4,66 aves/km/ano. Considerando a média destes dois valores (4,21 aves/km/ano), a extrapolação para os 21,5 km da LMAT corresponde a cerca de 90 aves/ano.

A análise dos dados de monitorização disponíveis para LMAT localizadas na envolvente do Projeto, excluindo a LMAT Falagueira-Fundão, conduziu a um valor médio de 12,75 aves/km/ano, correspondente a uma estimativa de cerca de 274 aves/ano para os 21,5 km da LMAT em estudo.

Por outro lado, a LMAT Falagueira-Fundão apresenta um valor médio substancialmente superior, de 136,5 aves/km/ano, que, aplicado à extensão da linha em estudo, corresponderia a uma estimativa de cerca de 2 935 aves/ano. Este valor constitui, contudo, uma situação particular no conjunto dos dados analisados e deverá ser interpretado tendo em consideração as características específicas daquela linha e do contexto em que se insere.

Considerando conjuntamente os valores obtidos para as monitorizações das LMAT próximas do Projeto, incluindo a LMAT Falagueira-Fundão, obtém-se um valor médio regional de 31,8 aves/km/ano, ao qual corresponderia uma estimativa de cerca de 684 aves/ano para os 21,5 km da LMAT em estudo.

De forma complementar, importa salientar que, nos dados de mortalidade analisados, não foi registada mortalidade de espécies particularmente sensíveis ou com elevado interesse de conservação, nomeadamente cegonha-preta e abutre-preto, tendo sido identificados apenas registos de cegonha-branca e pombo-torcaz entre as espécies de maior relevância conservacionista consideradas.

Globalmente, os diferentes valores de referência analisados evidenciam uma amplitude significativa das taxas de mortalidade registadas em linhas elétricas, refletindo a influência das características da infraestrutura, do contexto territorial e da sensibilidade faunística local. Neste enquadramento, os valores obtidos nas monitorizações de linhas próximas do Projeto, bem como os resultados da LMAT Nave da Mata, constituem referências particularmente úteis para contextualizar a mortalidade potencial associada à LMAT em estudo.

45000 60000 75000 90000

60000

45000

30000



Corredores LMAT

- Corredor Comum
- Corredor Norte
- Corredor Sul

Elementos de Projeto Reformulado da Central Fotovoltaica

- Mesa fotovoltaica
- Vedação

Áreas Críticas e Muito Críticas para a Avifauna

- Áreas críticas para as aves de rapina
- Áreas muito críticas para as aves de rapina
- Áreas muito críticas para outras aves (área da cegonha-preta)
- Colónias do abutre-preto
- Dormitório do abutre-preto
- Território da águia-imperial-ibérica

Fonte: ICNF (2020); Trabalho de campo (2023, 2024); VCF (2026)

0 6 km

1/200000

Fonte: Ortofotomapa 2023, DGT

T02426_02_v0_Fig5_3

Sistema de Coordenadas: ETRS89/PT-TM06, EPSG: 3763
Elipsóide: GRS80
Projeção: Transversa de Mercator

Artigo 16.º da Central Solar Fotovoltaica de Sophia

Figura 5.3 - Áreas Críticas e Muito Críticas para a Avifauna na Envolvente do Projeto Reformulado

M&A Portugal

5.7 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E CONDICIONANTES AO USO DO SOLO

5.7.1 Ordenamento do Território

O descritor Ordenamento do Território é tratado no Capítulo 5 – Conformidade com os Instrumentos de Gestão Territorial do Volume II do EIA, com enquadramento legislativo assente no Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial (RJIGT) aprovado pelo Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, organizando-se nos âmbitos nacional, regional, intermunicipal e municipal.

No contexto de AIA, o Ordenamento do Território tem um duplo propósito de análise de eventuais situações de incompatibilidade do projeto com os Instrumentos de Gestão Territorial em vigor na área de estudo e de identificação e análise de servidões e restrições de utilidade pública que possam impedir ou condicionar o projeto.

A área de estudo compreende a Central Solar Fotovoltaica e dois corredores alternativos (Norte e Sul) de Linha elétrica abrangendo os municípios do Fundão, Penamacor e Idanha-a-Nova.

De acordo com o Parecer final do procedimento de AIA do Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Sophia e LMAT associada, em fase de estudo prévio, a CA, e conforme melhor descrito no Capítulo 2.3.2 do presente Relatório concluiu que "*(…) na sua dimensão, localização e configuração atuais, o projeto da Central Solar Fotovoltaica de Sophia apresenta impactes ambientais e territoriais negativos de elevada magnitude, vários dos quais permanentes e irreversíveis, agravados por efeitos cumulativos significativos resultantes da concentração de projetos de produção de energia renovável e de infraestruturas associadas no território. (…) Verifica-se, assim, uma fraca compatibilidade do projeto com os princípios da sustentabilidade ambiental, do ordenamento do território e da justiça territorial, (…) considera-se que a Central Solar Fotovoltaica de Sophia, tal como proposta, é suscetível de provocar impactes ambientais negativos significativos a muito significativos, em alguns casos permanentes e irreversíveis, incidindo sobre fatores ambientais determinantes para a decisão, designadamente a Paisagem, os Solos e Uso do Solo, o Ordenamento do Território e a Socioeconomia. (…).*"

Em consequência, a CA emitiu parecer desfavorável ao projeto para o qual concorreu, também a verificação de incompatibilidades com os Planos Diretores Municipais dos concelhos abrangidos, a incidência sobre áreas sujeitas a condicionantes legais e restrições de utilidade pública, bem como a sobreposição e articulação insuficientemente avaliadas com outros projetos detentores de DIA favorável condicionada, relativamente aos quais não foi demonstrada a garantia de não afetação nem considerada adequadamente a sua interação cumulativa.

A interpretação e as considerações constantes do Parecer da CA, conduziram à necessidade de reformulação do projeto mediante e fundamentalmente da redução da área de painéis fotovoltaicos.

Especificamente na componente Ordenamento do Território a CA identificou conflitos diretos com as estratégias municipais dos três concelhos abrangidos e com o Geopark Naturtejo. A saber:

Fundão:

- O Projeto sobrepõe-se a 222 ha do futuro Regadio da Gardunha Sul, considerado estruturante para o futuro agrícola do concelho.

Idanha-a-Nova:

- O território apresenta valores ecológicos, geológicos e paisagísticos excecionais.
- Fragmentação de corredores ecológicos, o Projeto intercepta os corredores ecológicos Raia Norte e Raia Sul, essenciais para a conectividade ecológica.
- Perturbação visual sobre referências identitárias como Monsanto, Penha Garcia e vários geossítios integrados no Geopark UNESCO.

Penamacor:

- Afetação da Estrutura Ecológica Municipal, nomeadamente entre as ribeiras do Tição e das Taliscas.
- A ocupação da Central no território ultrapassa o limiar de 2% da área do concelho destinado a energias renováveis, estabelecido no DL n.º 30-A/2022, a partir do qual o município deixa de estar obrigado a aceitar novas centrais por via de comunicação prévia.

Geopark Naturtejo:

- A inserção neste território da UNESCO reforça a inadequação da escala da Central.

Neste Capítulo e nesta sede procede-se à reanálise das considerações da CA quanto ao Ordenamento do Território e resposta às objeções que fundamentaram a emissão de decisão desfavorável por referência ao regime do solo e uso do solo, quer por referência a condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública, bem assim a uma reanálise territorial enformada pelos princípios gerais de interpretação das normas dos Planos Diretores Municipais dos Municípios envolvidos que decorrem, em concreto da Lei n.º 31/2014, de 30 de maio na redação atual – Lei de Bases Gerais da Politica Pública de Solos, de Ordenamento do Território e de Urbanismo (LBGPPSOTU), do Decreto-Lei n.º 80/2015 de

14 de maio na redação atual (RJIGT) e, em especial às regras de compatibilidade de usos no solo rústico à luz das regras de qualificação do solo do Decreto-Regulamentar n.º 15/2015, de 19 de agosto e respetiva articulação com a norma ínsita no nº 4 do artigo 4º do Decreto-lei n.º 15/2022.

No que diz respeito aos Instrumentos de Ordenamento do Território, não obstante a análise efetuada no EIA, importa salientar a recente aprovação do PROT-Centro, que enquadra a área de implantação do projeto Sophia como área de elevado potencial para a implantação de projetos de energias renováveis.

Procede-se de seguida a uma análise comparativa da afetação do Projeto reformulado nos PDM abrangidos.

5.7.1.1 Central Fotovoltaica

5.7.1.1.1 Plano Diretor Municipal de Penamacor

As classes de espaço do PDM de Penamacor abrangidas pela área de estudo da versão do Projeto do EIA consolidado e do Projeto reformulado são as que se apresentam nos Quadro 5.38 e Quadro 5.39, respetivamente.

Quadro 5.38 - Categorias e subcategorias de espaço do PDM de Penamacor, abrangidas pela **área de estudo** da Central Fotovoltaica (EIA consolidado)

Categorias e subcategorias do PDM de Penamacor	CSF (EIA Consolidado					
	Setores					
	C1	C2	C3	D	E	F
Solo Rústico						
Espaços Agrícolas Áreas Agrícolas de Produção	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Áreas Agrícolas Complementares	✓	✓	---	✓	✓	✓
Espaços de Uso Múltiplo Agrícola e Florestal Áreas de Uso Múltiplo de Tipo II	✓	---	---	✓	✓	✓
Estrutura Ecológica Municipal *	✓	✓	---	✓	✓	✓

* Áreas que se sobrepõem às categorias/subcategorias identificadas.
(Fonte: EIA consolidado)

Quadro 5.39 - Categorias e subcategorias de espaço do PDM de Penamacor, abrangidas pela **área de estudo** da Central Fotovoltaica (Artigo 16.º)

Categorias e subcategorias do PDM de Penamacor	CSF (Artigo 16.º)		
	Setores		
	D	E	F
Solo Rústico			
Espaços Agrícolas Áreas Agrícolas de Produção	✓	✓	✓
Áreas Agrícolas Complementares	✓	✓	✓
Espaços de Uso Múltiplo Agrícola e Florestal Áreas de Uso Múltiplo de Tipo II	✓	✓	✓
Estrutura Ecológica Municipal *	✓	✓	✓

* Áreas que se sobrepõem às categorias/subcategorias identificadas.

Em termos de afetações, apresentam-se os quadros seguintes (*vd.* Quadro 5.40 e Quadro 5.41) as categorias e subcategorias de espaços afetas ao **projeto da Central Fotovoltaica – versão EIA consolidado e projeto reformulado,** respetivamente.

Quadro 5.40 – **Afetação do projeto da Central Fotovoltaica** em fase de construção – **EIA consolidado**

Categorias e subcategorias do PDM de Penamacor	Central Fotovoltaica (Setores: A1; A2; A3; B1; B2; C1 e D)						**Total (ha)**
	Componentes						
	Modulos fotovoltaicos (ha)	PTs (ha)	Subestação (ha)	Acessos (ha)	Vedação	Estaleiro (ha)	
Espaços Agrícolas Áreas Agrícolas de Produção	--	--	--	0,92	0,10	--	**1,02**
Áreas Agrícolas Complementares	205,51	0,35	0,20	12,71	3,73	--	**222,50**
Espaços de Uso Múltiplo Agrícola e Florestal Áreas de Uso Múltiplo de Tipo II	262,92	0,38	5,01	11,52	2,02	--	**281,95**
Estrutura Ecológica Municipal*	6,85	0,04	--	1,80	1,45	--	**10,14***
							505,47

* Áreas que se sobrepõem às categorias/subcategorias identificadas (não é contabilizada no total).

(Fonte: EIA consolidado)

Quadro 5.41 – **Afetação do projeto reformulado** em fase de construção – **Artigo 16.º**

Categorias e subcategorias do PDM de Penamacor	Central Fotovoltaica (Setores: D, E e F)						**Total (ha)**
	Componentes						
	Modulos fotovoltaicos (ha)	PTs (ha)	Subestação (ha)	BESS	Acessos (ha)BESS	Estaleiro (ha)	
Espaços Agrícolas Áreas Agrícolas de Produção	0,01	--	--	--	2,30	--	**2,31**
Áreas Agrícolas Complementares	149,41	0,09		0,92	17,2	--	**167,62**
Espaços de Uso Múltiplo Agrícola e Florestal Áreas de Uso Múltiplo de Tipo II	221,65	0,100	3,134	2,11	18,83	--	**245,82**
Estrutura Ecológica Municipal*	--	--	--	--	--	--	**--**
							415,75

5.7.1.1.2 Plano Diretor Municipal de Idanha-a-Nova

As classes de espaço do PDM de Idanha-a-Nova abrangidas pela **área de estudo** da versão do Projeto do EIA consolidado e do Projeto reformulado são as que se apresentam nos Quadro 5.42 e Quadro 5.43, respetivamente.

Quadro 5.42 - Categorias e subcategorias de espaços do PDM de Idanha-a-Nova abrangidas pela **área de estudo** da Central Fotovoltaica (EIA consolidado)

Categorias e subcategorias do PDM de Idanha-a-Nova	CSF (EIA Consolidado		
	Setores		
	D	E	F
Espaços Não Urbanos			
Espaços Agrícolas Espaços Agrícolas de Produção	---	✓	✓
Espaços Florestais Espaços Florestais de Produção	---	✓	✓
Espaços Florestais de Reconversão	---	✓	---
Espaços Agro-florestais	✓	✓	✓

(Fonte: EIA consolidado)

Quadro 5.43 - Categorias e subcategorias de espaços do PDM de Idanha-a-Nova abrangidas pela **área de estudo** da Central Fotovoltaica (Artigo 16.º)

Categorias e subcategorias do PDM de Idanha-a-Nova	CSF (Artigo 16.º		
	Setores		
	D	E	F
Espaços Não Urbanos			
Espaços Agrícolas Espaços Agrícolas de Produção	---	✓	✓
Espaços Florestais Espaços Florestais de Produção	---	✓	✓
Espaços Florestais de Reconversão	---	✓	---
Espaços Agro-florestais	✓	✓	✓

Em termos de afetações, apresentam-se os quadros seguintes (*vd.* Quadro 5.44 e Quadro 5.45) as categorias e subcategorias de espaços afetas ao **projeto da Central Fotovoltaica – versão EIA consolidado e projeto reformulado**, respetivamente.

Quadro 5.44 – **Afetação do projeto da Central Fotovoltaica** em fase de construção – **EIA consolidado**

Categorias e subcategorias do PDM de Idanha-a-Nova	Central Fotovoltaica (Setores: A1; A2; A3; B1; B2; C1 e D)					**Total (ha)**
	Componentes					
	Modulos fotovoltaicos (ha)	PTs (ha)	Subestação (ha)	Acessos (ha)	Estaleiro (ha)	
Espaços Agrícolas Áreas Agrícolas de Produção	0,01	…	…	0,65	…	**0,65**
Espaços Florestais Espaços Florestais de Produção	209,71	0,31	…	11,25	…	**223,88**
Espaços Florestais de Reconversão	19,82	0,04	…	2,17	…	**22,57**
Espaços Agro-florestais	143,93	0,22	…	9,93	…	**156,95**
						404,25

(Fonte: EIA consolidado)

Quadro 5.45 – **Afetação do projeto da Central Fotovoltaica** em fase de construção – **Artigo 16.º**

Categorias e subcategorias do PDM de Idanha-a-Nova	Central Fotovoltaica (Setor: E e F)						**Total (ha)**
	Componentes						
	Modulos fotovoltaicos (ha)	PTs (ha)	Subestação (ha)	BESS	Acessos (ha)	Estaleiro (ha)	
Espaços Agrícolas							
Áreas Agrícolas de Produção	0,10	--	--	--	1,35	--	**1,46**
Espaços Florestais							
Espaços Florestais de Produção	201,23	0,13	--	--	12,74	0,96	**215,07**
Espaços Florestais de Reconversão	21,40	0,02	--	--	1,61	--	**23,03**
Espaços Agro-florestais	119,42	0,05	--	--	8,13	0,96	**128,56**
							368,12

5.7.1.1.3 Análise comparativa e considerações finais

Em resultado dos Quadros anteriores, referentes às afetações de ambos os concelhos abrangidos, apresentam-se nos Quadros seguintes um resumo das diferenças identificadas.

Quadro 5.46 - Análise comparativa da afetação das classes de espaço do PDM **de Penamacor** Projeto do EIA consolidado e Projeto reformulado

Categorias e subcategorias do PDM de Idanha-a-Nova	Classes abrangidas pelos elementos de Projeto da CSF Sophia (ha)	
	EIA consolidado	Projeto reformulado
Áreas Agrícolas de Produção	1,02	2,31
Áreas Agrícolas Complementares	222,50	167,62
Áreas de Uso Múltiplo de Tipo II	281,95	245,82
Estrutura Ecológica Municipal*	10,14	--

Quadro 5.47 - Análise comparativa da afetação das classes de espaço do **PDM de Idanha-a-Nova** Projeto do EIA consolidado e Projeto reformulado

Categorias e subcategorias do PDM de Penamacor	Classes abrangidas pelos elementos de Projeto da CSF Sophia (ha)	
	EIA consolidado	Projeto reformulado
Áreas Agrícolas de Produção	0,65	1,46
Espaços Florestais de Produção	223,88	215,07
Espaços Florestais de Reconversão	22,57	23,03
Espaços Agro-florestais	156,95	128,56

Da análise aos quadros anteriores conclui-se que se mantêm as classes e categorias de espaços identificadas no EIA com exceção da Estrutura Ecológica Municipal, no concelho de Penamacor. Como categorias predominantes mantêm-se as **Áreas de Uso Múltiplo de Tipo II** no concelho de Penamacor (ver

Quadro 5.46) e **Espaços Florestais de Produção**, no concelho de Idanha-a-Nova, situação já identificada no EIA consolidado (ver Quadro 5.47).

Em síntese, conclui-se que a reformulação do projeto **não altera a natureza das afetações ao ordenamento do território**, verificando-se apenas uma diminuição da sua expressão territorial, o que representa uma melhoria face à solução anteriormente avaliada.

5.7.1.2 Linha Elétrica de Muito Alta Tensão

5.7.1.2.1 Plano Diretor Municipal do Fundão

De forma a fazer uma reavaliação da afetação das classes de espaço do PDM do Fundão abrangidas pelo Projeto e análise comparativa da mesma, identificam-se nos Quadros seguintes as categorias e subcategorias de espaços abrangidas pelos corredores (Norte e Sul) e pelas Linhas Elétricas (versão EIA consolidado e versão Projeto reformulado – Artigo 16.º, respetivamente).

Quadro 5.48 – Categorias e subcategorias de espaços abrangidas pelos **Corredores das LMAT** (Norte e Sul) – **EIA consolidado**

Categorias e subcategorias do PDM do Fundão EIA consolidado	Corredores das LMAT			
	Norte		Sul	
	N1	N2	S1	S2
Espaços Agrícolas Espaços Agrícolas de Produção de Tipo I	V: 10, 19, 20, 21, 22 e 23	V: 9, 10, 11, 12, 20, 21, 22, 23 e 24	V: 28, 30 e 31	V: 26
Espaços Florestais Espaços Florestais de Produção	V: 7, 8, 9, 12, 13, 14 e 26	V: 7, 8, 13, 14, 15 e 27	V: 15 e 16	V: 15 e 16
Espaços Florestais de Conservação	---	---	V: 14, 17, 18, 19, 20, 22, 23 e 24	V: 17, 18, 19, 20 e 21
Espaços Mistos de Uso Silvícola com Agrícola	V: 11, 15, 16, 17, 18, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32 e 33	V: 16, 17, 18, 19, 25, 26, 28, 29, 30 e 31	V: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 21, 25, 26, 27, 29, 32, 33 e 34	V: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 22, 23, 23, 24, 25, 27, 28 e 29
Espaços Destinados a Infraestruturas e Outras Estruturas	V: 34	V: 35	V: 35	V: 30
Área Potencial de Exploração de Recursos Geológicos*	V: 11, 15, 16, 17, 18, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31 e 32	V: 16, 17, 18, 19, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32 e 33	V: 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 32 e 33	V: 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 e 28
Estrutura Ecológica Municipal*	V: 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, e 34	V: 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34 e 35	V: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 17, 19, 20, 21, 22, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33 e 35	V: 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28 e 30

* Áreas que se sobrepõem às categorias/subcategorias identificadas.

(Fonte: EIA consolidado)

Quadro 5.49 – Categorias e subcategorias de espaços abrangidas pelos **Corredores da LMAT** (Norte e Sul) – **Artigo 16.º**

Categorias e subcategorias do PDM do Fundão Projeto Reformulado (Artigo 16º)	Corredores das LMAT	
	Norte	Sul
	LN	LS
Espaços Agrícolas Espaços Agrícolas de Produção de Tipo I	V10, V11, V13, V16, V17, V24, V26	V26
Espaços Florestais Espaços Florestais de Produção	V9, V12, V14	V14, V15, V16
Espaços Florestais de Conservação	-	-
Espaços Mistos de Uso Silvícola com Agrícola	V15, V18, V19, V20, V21, V22, V23, V25, V27, V28	V6, V7, V8, V9, V10, V11, V12, V22, V23, V24, V25, V27, V28
Espaços Destinados a Infraestruturas e Outras Estruturas	V29	V29
Área Potencial de Exploração de Recursos Geológicos*	V9, V12, V14, V15, V18, V19, V20, V21, V22, V23, V25, V27	V7, V8, V9, V10, V11, V12, V13, V14, V15, V16, V17, V18, V19, V20, V21, V22, V23, V24, V27
Estrutura Ecológica Municipal*	V9, V10, V11, V12, V13, V14, V16, V17, V18, V19, V20, V21, V22, V23, V24, V27, V28, V29	V6, V7, V8, V9, V10, V12, V13, V14, V15, V16, V17, V18, V19, V20, V21, V22, V24, V26, V27, V29

* Áreas que se sobrepõem às categorias/subcategorias identificadas.

Da análise efetuada verifica-se que, em termos de ordenamento do território, as afetações são menores com reformulação do Projeto da Linha Elétrica.

5.7.1.2.2 Plano Diretor Municipal de Penamacor

De forma a fazer uma reavaliação da afetação das classes de espaço do PDM de Penamacor abrangidas pelo Projeto e análise comparativa da mesma, identificam-se nos Quadros seguintes as categorias e subcategorias de espaços abrangidas pelos corredores (Norte e Sul) e pelas Linhas Elétricas (versão EIA consolidado e versão Projeto reformulado – Artigo 16.º, respetivamente).

Quadro 5.50 – Categorias e subcategorias de espaço do PDM de Penamacor abrangidas pelos **Corredores das LMAT** (Norte e Sul) – **EIA consolidado**

Categorias e subcategorias do PDM de Penamacor	Corredores das LMAT			
	Norte		Sul	
	N1	N2	S1	S2
Espaços Agrícolas Áreas Agrícolas Complementares	V5	V5	V5	V5
Espaços de Uso Múltiplo Agrícola e Florestal Áreas de Uso Múltiplo de Tipo II	V: 1, 2, 3, 4 e 6	V: 1, 2, 3, 4 e 6	V: 1, 2, 3 e 4	V: 1, 2, 3 e 4

* Áreas que se sobrepõem às categorias/subcategorias identificadas

(Fonte: EIA consolidado).

Quadro 5.51 – Categorias e subcategorias de espaços abrangidas pelos **Corredores da LMAT** (Norte e Sul) – **Artigo 16.º**

Categorias e subcategorias do PDM de Penamacor Artigo 16.º	Corredores das LMAT	
	Norte	Sul
	LN	LS
Espaços Agrícolas Áreas Agrícolas Complementares	V5, V6	V5
Espaços de Uso Múltiplo Agrícola e Florestal Áreas de Uso Múltiplo de Tipo II	V1, V2, V3, V4, V7, V8	V1, V2, V3, V4

* Áreas que se sobrepõem às categorias/subcategorias identificadas.

5.7.1.2.3 Análise comparativa e considerações finais

A reformulação do Projeto, apresentada no âmbito do Artigo 16.º, não introduz alterações significativas nas categorias e subcategorias de espaço dos PDM abrangidas pela Linha Elétrica, mantendo-se, de um modo geral, as mesmas tipologias de ocupação do solo identificadas no EIA consolidado.

As principais diferenças resultam da redução do número de apoios/vértices em avaliação e da otimização do traçado da Linha Elétrica, traduzindo-se numa menor extensão das áreas potencialmente afetadas e, consequentemente, numa redução do número de vértices abrangidos em diversas categorias de espaço.

Mantêm-se como categorias predominantes os **Espaços Florestais,** nomeadamente a categoria de ***Espaços Mistos de Uso Silvícola com Agrícola***, no concelho do Fundão, e os **Espaços de Uso Múltiplo Agrícola e Florestal**, designadamente a categoria de ***Áreas de Uso Múltiplo de Tipo II***, no concelho de Penamacor, situação já identificada no EIA consolidado.

Em síntese, conclui-se que a reformulação do projeto **não altera a natureza das afetações ao ordenamento do território**, verificando-se apenas uma diminuição da sua expressão territorial, o que representa uma melhoria face à solução anteriormente avaliada.

5.7.2 Condicionantes ao Uso do Solo

No presente subcapítulo, refletem-se as condicionantes com restrições legalmente definidas, com base nas Plantas de Condicionantes dos PDM do Fundão, Idanha-a-Nova e Penamacor, bem como outras servidões administrativas, e restrições de utilidade pública incidentes na área de estudo (*vd.* Quadro 5.52).

Quadro 5.52 - Servidões administrativas e restrições de utilidade pública

Servidões e restrições de utilidade pública (SRUP)			Área de Estudo		
			Central Fotovoltaica	Corredores das Linhas Elétricas	
				Norte	Sul
Recursos Naturais	Recursos Hídricos	Domínio Público Hídrico	✓	✓	✓
	Recursos Ecológicos	Reserva Ecológica Nacional	✓	✓	✓
	Recursos Agrícolas e Florestais	Reserva Agrícola Nacional	✓	✓	✓
		Aproveitamento Hidroagrícola	--	✓	✓
		Sobreiros e Azinheiras	✓	✓	✓
		Olival	✓	✓	✓
	Recursos Geológicos	Massas Minerais	✓	--	✓
Património	Património classificado e em vias de classificação		--	--	--
	Património Geológico	Geoparque	✓	✓	✓
		Geossítios	✓	--	--
Infraestruturas	Rede Elétrica		✓	✓	✓
	Rede Rodoviária		✓	✓	✓
	Rede de Gás		--	✓	✓
	Abastecimento de Água		✓	✓	✓
	Marcos Geodésicos		✓	✓	✓

Da análise ao Quadro anterior, verifica-se que se mantém, de uma maneira geral as mesmas condicionantes e servidões e restrições de utilidade pública verificadas no EIA, não obstante o abandono dos setores A, B e C do Projeto inicial da CSF de Sophia. De salientar que a Planta de Condicionamentos

foi atualizada de forma a acomodar as áreas adicionais e apresenta-se no **Desenho 11**, nas **Peças Desenhadas**. No **Desenho 12**, nas **Peças Desenhadas** apresenta-se a Planta de Condicionamentos da Linha Elétrica.

5.7.2.1 Reserva Ecológica Nacional

Central Fotovoltaica

Da análise efetuada ao Projeto do EIA consolidado, verificou-se que as "*áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo*" eram as mais afetadas pela construção da Central, designadamente, pela instalação dos painéis fotovoltaicos, acessos e postos de transformação, maioritariamente no concelho do Fundão (ver Quadro 5.53). Era neste concelho que se verificava a afetação de uma maior área de REN (28,38 ha) face aos outros dois concelhos (Penamacor – 4,67 ha e Idanha-a-Nova – 1,31 ha).

Quadro 5.53 - Áreas de REN afetadas pela construção da Central Fotovoltaica – **EIA consolidado**

Concelho	Tipologias de REN	Áreas da Central afetadas (ha)				Fase de construção TOTAL
		Módulos fotovoltaicos	Acessos	PTs	Vedação	
Fundão	AEPRA	3,16	0,27	--	0,30	3,73
	AGU + AEPRA	--	0,09	--	0,01	0,10
	ERO	22,74	1,19	0,06	0,56	24,55
						28,38 ha
Penamacor	AEPRA	3,68	0,45	0,01	0,24	4,38
	AGU	--	0,02	--	--	0,02
	CHE	--	0,23	--	0,01	0,24
	CHE + AGU	--	0,03	--	--	0,03
						4,67 ha
Idanha-a-nova	AEPRA	0,71	0,19		0,15	1,05
	AGU	--	--	--	--	--
	CHE	--	--	--	--	--
	CHE + AEPRA	--	0,11	--	--	0,11
	CHE + AGU	--	0,11	--	--	0,11
	CHE + AGU +AEPRA	--	0,04	--	--	0,04
						1,31 ha
	Área total de REN afetada pelo projeto da Central					**34,36 ha**

Com a reformulação do Projeto, deixou de haver afetação de Reserva Ecológica Nacional no concelho do Fundão, uma vez que os setores A, B e C deixaram de fazer parte do Projeto. Da análise ao Quadro seguinte verifica-se ainda uma maior afetação de "*áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo*", mas de forma residual dada as áreas afetadas pelas infraestruturas do Projeto, nomeadamente, pela beneficiação dos acessos (total de 5,09 ha de solos da REN, pela reformulação do Projeto, enquanto que na versão do Projeto do EIA consolidado a afetação era de 34,36 ha).

Quadro 5.54 - Áreas de REN afetadas pela construção da Central Fotovoltaica – **Projeto Reformulado (Artigo 16.º)**

Concelho	Tipologias de REN	Áreas da Central afetadas (ha)						Fase de construção TOTAL
		Módulos fotovoltaicos	Acessos	PTs	Subestação	BESS	Estaleiro	
Penamacor	AEPRA	0,10	0,98	-	-	-	-	1,08
	AEPRA + CHE	-	1,01	-	-	-	-	1,01
	CHE + AGU	-	0,88	-	-	-	-	0,88
	CHE	-	1,17	-	-	-	-	1,17
Total		0,10	4,04	-	·	·	·	4,14
Idanha-a-nova	AEIPRA	0,32	0,35	-	-	-	-	0,65
	AEIPRA+AGU+CHE	-	0,04	-	-	-	-	0,04
	AEIPRA+CHE	-	0,12	-	-	-	-	0,12
	CHE	-	0,13	-	-	-	-	0,13
Total		0,32	4,14	-	-	-	-	0,95
Total		**0,42**	**4,67**	**-**	**-**	**-**	**-**	**5,09**

Linha elétrica

Em relação aos vértices das LMAT, apresenta-se Quadro 5.55 as tipologias de REN afetas aos Corredores da Linhas Elétricas (norte e sul), bem como os vértices contidos nessas tipologias, do Projeto do EIA e no Quadro 5.56 do Projeto reformulado.

Quadro 5.55 – Tipologias REN afetas aos Corredores das Linhas Elétricas (norte e sul) – **EIA consolidado**

Tipologias REN	Corredores das Linhas Elétricas (LMAT)			
	Norte		Sul	
	N1	N2	S1	S2
Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos	V: 10, 19, 20, 21, 23	V: 9, 10, 12, 21, 22	V: 7, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 25, 26, 30 e 32	V: 7, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 e 27
Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo	V: 11, 12, 13, 14, 22, 24, 26, 27 e 29	V: 13, 14, 15, 27, 28 e 31	V: 7, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 25, 26, 27, 30 e 32	V: 7, 13, 14, 15, 6, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 e 27
Zonas ameaçadas pelas cheias	V: 10, 19, 20, 21, 23	V: 9, 10, 21, 22	-	-

Quadro 5.56 – Tipologias REN afetas aos Corredores das Linhas Elétricas (norte e sul) – **Projeto Reformulado (Artigo 16.º)**

Tipologias REN	Corredores das Linhas Elétricas (LMAT)	
	N1	LS
Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos	V10, V11, V17	-
Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo	V12, V13, V14, V20, V21, V22, V24	V12, V13, V14, V15, V16, V17, V18, V19, V20, V21, V22, V24
Zonas ameaçadas pelas cheias	V10, V17	-

De salientar que a Carta da REN foi atualizada de forma a acomodar as áreas adicionais e apresenta-se no **Desenho 8,** nas **Peças Desenhadas.**

5.7.2.2 Reserva Agrícola Nacional

Central Fotovoltaica

No que diz respeito às áreas da RAN, embora tenha sido premissa do Projeto do EIA consolidado evitar ao máximo a afetação de solos integrados na RAN, verificou-se a interferência da RAN por acessos a beneficiar e a construir, maioritariamente no concelho de Penamacor (0,94 ha), face aos outros concelhos (Fundão - 0,58 ha e Idanha-a-Nova – 0,26 ha). Com a reformulação do Projeto existe a necessidade de beneficiar mais acessos que atravessam áreas de RAN (ver **Desenho 9,** nas **Peças Desenhadas,** havendo uma maior afetação (ver Quadro 5.57).

Quadro 5.57 - Áreas de RAN afetadas em fase de construção (Projeto do EIA consolidado e Projeto Reformulado)

Concelho	Área da Central afetada em fase de construção (ha) – EIA consolidado	Área da Central afetada em fase de construção (ha) – Projeto de Artigo 16.º
	Acessos	Acessos
Fundão	0,58	--
	03	
Penamacor	0,94	2,32
Idanha-a-nova	0,26	1,37
Total	**1,78 ha**	**3,69 ha**

Linha Elétrica

Nos quadros seguintes apresenta-se a afetação das áreas de RAN pela implantação dos apoios/vértices das Linhas Elétricas, comparando o Projeto do EIA consolidado com a Projeto reformulado.

Quadro 5.58 - Áreas de RAN afetas aos Corredores das Linhas Elétricas (vértices)

	Linhas Elétricas (LMAT) – EIA consolidado				Linhas Elétricas (LMAT) – Projeto Reformulado (Artigo 16.º)	
	Norte		**Sul**		**Norte**	**Sul**
	N1	**N2**	**S1**	**S2**	**LN**	**LS**
Áreas RAN	V: 10, 19 20, 21 e 23	V: 9, 10, 11, 12, 20, 21,22, 24	V: 30 e 31	V: 26	V10, V11, V13, V16, V17, V24	V26

De salientar que a Carta da RAN foi atualizada de forma a acomodar as áreas adicionais e apresenta-se no **Desenho 9**, nas **Peças Desenhadas**.

5.7.2.3 Aproveitamento Hidroagrícola

De acordo com as Plantas de Condicionantes do PDM do Fundão, a área de estudo dos corredores da Linha Elétrica e alguns dos apoios/vértices sobrepõem-se ao Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira (AHCB):

- O Corredor Norte interceta o Bloco da Capinha e da Meimoa, e
- O Corredor Sul interceta o Bloco da Fatela.

Relativamente ao Aproveitamento Hidroagrícola Gardunha Sul, desconhecia-se no momento de encerramento do EIA a sua localização.

Com as alterações efetuadas ao Projeto, estas áreas estão salvaguardadas pelo Projeto reformulado, ver **Desenho 9**, nas **Peças Desenhadas**.

5.7.2.4 Espécies protegidas

É ainda identificada a presença de exemplares isolados de sobreiro e azinheira e ainda olival.

Relativamente à afetação dos sobreiros de azinheiras, remete-se a análise para o subcapítulo 5.6.1 - Flora, Vegetação e Habitats

No que diz respeito ao olival, remete-se a análise para o subcapítulo 5.5.2.2 – Uso do Solo. Importa referir que foi feita a contabilização do número de oliveiras necessários a abater/transplantar que será na ordem de 1240 exemplares de oliveiras.

5.7.2.5 Recursos Hídricos

Ao nível dos recursos hídricos, verifica-se que os elementos de projeto salvaguardam o domínio público hídrico, nomeadamente o *buffer* de 10 m para os elementos como a Subestação, BESS, PT e área de estaleiro.

No que diz respeito à implantação dos painéis, foi tida em consideração a não afetação de painéis nas linhas de água resultantes do levantamento topográfico e do estudo hidrológico.

No **Desenho 11** - Planta de Condicionamentos, nas **Peças Desenhadas**, verifica-se a salvaguarda desta condicionante pelos elementos de projeto.

Ao nível das captações de água subterrânea e superficial, as mesmas também foram salvaguardas pelos elementos de projeto.

5.7.2.6 Património Geológico

No que diz respeito à área do Geoparque Naturtejo, parte da área afeta à Central Solar coincide com o mesmo.

O Geoparque Naturtejo apresenta um vasto património geomorfológico, geológico, paleontológico e geomineiro e está classificada como "outra área classificada", incluída no Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC), de acordo com o Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, republicado pelo Decreto-Lei n.º 242/2015, de 15 de outubro.

Importa referir que o Geoparque apresenta uma vasta área, coincidente com a totalidade dos 7 concelhos abrangidos, exceto o concelho de Penamacor, pois nem todo o concelho é abrangido pelo Geoparque.

De referir também que a área fotovoltaica da CSF de Sophia abrange apenas 0,05% da área do Geoparque e que a mesma não interfere com geossítios ou formações geológicas e geomorfológicas relevantes. O geossítio mais próximo refere-se à Mata da Rainha, não estando abrangido pela Projeto.

Da consulta ao PDM de Penamacor, identificou-se no EIA o Geossítio "Minas da Mata da Rainha", localizado junto ao limite norte do setor C1 da área de estudo, no limite poente do Geoparque Naturtejo da Meseta Meridional, tendo sido salvaguardado pelos elementos de projeto.

Com a reformulação do Projeto, este setor deixou de ser abrangido pela área de Projeto, o que permite ainda uma maior afastamento às "Minas da Mata da Rainha".

5.7.2.7 Outras condicionantes

De acordo com a Plantas de Condicionamentos, ocorrem também traçados aéreos de linhas elétricas, diversas infraestruturas rodoviárias, designadamente Estradas Nacionais, Estradas Municipais e Caminhos municipais.

É ainda identificada a presença de um Marco Geodésico: Santa Margarida – no setor E.

Importa referir que estão salvaguardadas as servidões a todas estas condicionantes.

Relativamente ao Ponto de Scooping 36 (Idanha-a-Nova), identificado pela Autoridade de Emergência e Proteção Civil (ANEPC), verifica-se que o mesmo se encontra a cerca de 5,5 km da área da Central (albufeira da Barragem Marechal Carmona). Não obstante ter já decorrido algum tempo, no resultado da consulta a esta entidade, realizada no âmbito do EIA, não foi identificado nenhum constrangimento com meios de operação de aeronaves de combate aos incêndios rurais.

5.7.3 Apreciação dos pareceres municipais

No âmbito do procedimento de AIA foram emitidos pareceres desfavoráveis pelos Municípios do Fundão, de Penamacor e de Idanha-a-Nova que conformaram a emissão de parecer desfavorável pela CA e que assentaram em fundamentos de natureza territorial, ambiental, paisagística e socioeconómica, bem como na invocação de determinadas condicionantes e opções constantes dos instrumentos de gestão territorial aplicáveis.

Dada a extensão temática de tais pareceres e a natureza das objeções formuladas, importa clarificar o âmbito das intervenções dos Municípios em sede de AIA relativa à instalação de centros electroprodutores a partir de fontes renováveis, que se centra nas matérias compreendidas nas suas atribuições e competências próprias em matéria de ordenamento do território, designadamente na apreciação da conformidade dos projetos com os planos municipais e intermunicipais.

Sem prejuízo, as objeções formuladas pelos Municípios não assumem, por si mesmas, carácter impeditivo da emissão de uma DIA favorável, tanto mais que nos termos do artigo 18.º, n.º 10, do RJAIA, quando a única objeção à emissão de decisão favorável consista na desconformidade ou incompatibilidade do projeto com planos ou programas territoriais, a autoridade de AIA deve emitir DIA favorável condicionada à utilização dos procedimentos de dinâmica previstos no RJIGT.

Ademais, com a consagração legal na alínea c) do n.º 4 do artigo 4.º do Decreto-Lei n.º 15/2022, da

presunção de superior interesse público face aos planos diretores intermunicipais e municipais, o princípio da prevalência do interesse público nacional associado à transição energética passa, deste modo, a operar diretamente no domínio da ponderação de interesses em sede de planeamento territorial, sobrepondo-se ao interesse público de índole regional, municipal ou local. Este princípio opera independentemente da consagração expressa da presunção nos planos diretores municipais e intermunicipais.

Os Municípios e demais Administrações encontravam-se já vinculados, nos termos do sistema estabelecido pelo RJIGT, à conformidade com as orientações estratégicas de âmbito nacional e regional em matéria de política energética, bem como à prossecução dos objetivos nacionais de descarbonização e transição energética. Neste sentido, as soluções municipais de uso do solo são compatibilizáveis, não podendo frustrar e/ou impedir os objetivos energéticos nacionais estabelecidos nos instrumentos de desenvolvimento territorial de âmbito nacional e regional. O que significa que as desconformidades com os planos diretores municipais e intermunicipais não podem ser consideradas, por si só, obstáculos automáticos à implantação de projetos de energia renovável, devendo ser apreciadas à luz da prevalência legalmente estabelecida.

Neste âmbito, analisa-se, também, como a reformulação do projeto responde às objeções formuladas pelos municípios afetados pelo projeto CSF Sophia e LMAT à luz da norma da prevalência que decorre da alínea c) do n.º 4 do artigo 4º considerando que os instrumentos territoriais não podem conter ou ser aplicados através de normas de bloqueio material e do princípio da não duplicação de avaliações ou da avaliação em cascata e exigência de justificação qualificada.

À luz do princípio da prevalência anteriormente exposto, entende-se que, independentemente da reformulação entretanto introduzida no Projeto, os fundamentos constantes daqueles pareceres não são, nos termos em que se encontram formulados, suscetíveis de se sobrepor ao superior interesse público nacional. Com efeito, os pareceres assentam, em larga medida, em valorações relativas à oportunidade territorial do projeto, à aceitabilidade dos seus impactes ou à preferência por determinados usos e estratégias de desenvolvimento local, sem demonstrarem, de forma autónoma, qualificada e documentada, a existência de interesses públicos locais cuja natureza e intensidade sejam suficientes para justificar o afastamento da prevalência legalmente estabelecida. Tal conclusão não prejudica, naturalmente, o cumprimento das normas de conteúdo vinculado e dos regimes legais autónomos aplicáveis ao Projeto.

Sem prejuízo, a reformulação promovida ao abrigo do artigo 16.º do RJAIA reforça esta conclusão, na medida em que elimina ou reduz significativamente diversos dos impactes e incompatibilidades invocados nos pareceres. O Projeto reformulado apresenta uma redução substancial da área de implantação e da superfície fotovoltaica, elimina setores anteriormente previstos, reduz a dimensão e continuidade dos

blocos de painéis, aumenta os afastamentos a povoações e outros recetores sensíveis, salvaguarda áreas de maior sensibilidade territorial e ambiental e reforça as medidas de integração paisagística, ecológica e socioeconómica.

Importa, por isso, analisar separadamente os fundamentos invocados por cada Município, identificando, em cada caso, as medidas adotadas na reformulação do Projeto e demonstrando por que razão, quer na configuração inicialmente avaliada, quer, com maior evidência, na configuração reformulada, esses fundamentos não apresentam natureza ou intensidade suficientes para afastar a prevalência do superior interesse público nacional.

5.7.3.1.1 Município do Fundão

a) Estratégia municipal de multifuncionalização do solo rústico

O Município do Fundão considera que o Projeto colide com a estratégia municipal de ordenamento refletida no PDM, que «aposta na multifuncionalização do solo rústico como resposta ao despovoamento e como estímulo à atividade económica, agrícola e agroindustrial».

Desde logo, a opção pela multifuncionalização do solo rústico não equivale a uma determinação de afetação exclusiva desse solo à atividade agrícola ou agroindustrial, nem permite concluir que a implantação de uma infraestrutura de produção de energia renovável seja, em si mesma, incompatível com a estratégia municipal. Pelo contrário, o próprio regime do PDM do Fundão admite expressamente a implantação, em solo rústico, de infraestruturas destinadas à produção de energia a partir de fontes renováveis, incluindo em categorias de solo com vocação agrícola.

A existência de uma central fotovoltaica em parte do solo rústico não determina, portanto, por si mesma, a negação da sua multifuncionalidade. O parecer limita-se, porém, a afirmar uma colisão entre o Projeto e a estratégia municipal, sem demonstrar essa impossibilidade de compatibilização. Uma orientação municipal de promoção da multifuncionalidade do solo rústico não pode ser interpretada ou aplicada como uma proibição geral de implantação de projetos de energia renovável quando o próprio PDM admite esse uso. Uma interpretação dessa natureza transformaria uma orientação de política territorial num obstáculo absoluto à produção de energia renovável, em sentido contrário à prevalência determinada pelo artigo 4.º, n.º 4, alínea c), do Decreto-Lei n.º 15/2022.

Além disso, a reformulação do Projeto reforça, de forma decisiva, esta conclusão. A Central Fotovoltaica deixou de ocupar território municipal do Fundão, permanecendo neste município apenas a LMAT de ligação à Subestação do Fundão. Consequentemente, deixou de se verificar a ocupação por painéis fotovoltaicos do solo rústico municipal que constituía o pressuposto material deste fundamento, cfr. Capítulo 5.7.

b) Futuro Aproveitamento Hidroagrícola da Gardunha Sul

O Município do Fundão invocou igualmente a sobreposição de cerca de 222 ha do Projeto com a área do futuro Regadio da Gardunha Sul, que qualifica como estruturante para o futuro agrícola do concelho.

A existência de uma infraestrutura de regadio público constitui, em abstrato, um interesse público específico suscetível de assumir relevância na ponderação. Essa incompatibilidade deixou, em qualquer caso, de se verificar. O Projeto reformulado eliminou a sobreposição com o futuro Aproveitamento Hidroagrícola da Gardunha Sul, tendo sido suprimidos os painéis que incidiam sobre a respetiva área, cfr. capítulo 5.5. Solo e Uso dos Solos do presente relatório.

Assim, não apenas o fundamento originariamente invocado não demonstrava, sem mais, a impossibilidade de coexistência dos dois projetos, como a reformulação eliminou integralmente o conflito territorial identificado.

c) Ocupação de solos agrícolas e silvopastoris, RAN, REN e sobreiros e azinheiras

O parecer refere a incidência do Projeto sobre áreas integradas na Reserva Agrícola Nacional ("RAN") e na Reserva Ecológica Nacional ("REN"), bem como a afetação de exemplares de sobreiro e azinheira.

A RAN, a REN e o regime de proteção do sobreiro e da azinheira constituem regimes jurídicos especiais, que estabelecem os pressupostos materiais e procedimentais aplicáveis às intervenções suscetíveis de afetar os valores por eles tutelados. A presunção de prevalência do superior interesse público nacional associado à produção de energia a partir de fontes renováveis não determina a inaplicabilidade desses regimes, devendo o Projeto assegurar o cumprimento das respetivas disposições e a obtenção dos atos permissivos legalmente exigíveis.

A verificação da compatibilidade da intervenção com os valores tutelados pela RAN, pela REN ou pelo regime de proteção do sobreiro e da azinheira deve ser efetuada nos termos dos respetivos regimes jurídicos e pelas entidades às quais a lei atribui competência para essa apreciação. A mera incidência territorial sobre áreas ou valores sujeitos a proteção não permite antecipar o resultado dessa avaliação, nem fundamentar, autonomamente, um juízo municipal de inadmissibilidade territorial do Projeto.

Releva, neste âmbito, o princípio da não duplicação de avaliações ou da avaliação em cascata. Nos termos deste princípio, não devem ser reproduzidas, no plano municipal, avaliações que o ordenamento jurídico atribui a procedimentos específicos ou a entidades de âmbito nacional ou regional. A intervenção municipal poderá incidir sobre aspetos territoriais específicos que, pela sua natureza, apenas sejam cognoscíveis à escala local e que não tenham sido objeto de apreciação nos procedimentos próprios; não poderá, porém, traduzir-se numa nova avaliação dos mesmos valores e impactes já sujeitos aos regimes especiais aplicáveis.

Sem embargo, na reformulação do projeto foi considerada a minimização a afetação de sobreiros e azinheiras com eliminação de abates de exemplares de grande porte e redução significativa de árvores adultas a abater, cfr. Capítulo 5.6. Ecologia do presente relatório.

Ademais, a reformulação do Projeto determina, uma redução substancial da incidência sobre solos de maior aptidão agrícola. Foram eliminados os módulos fotovoltaicos sobre solos das classes A e B, tendo a afetação total desses solos sido reduzida em cerca de 93%, ficando a afetação residual associada à beneficiação de acessos. O Projeto mantém igualmente os módulos fotovoltaicos fora das áreas integradas na RAN e prevê um Plano de Controlo de Erosão destinado à prevenção, controlo e recuperação dos solos afetados, cfr. Capítulo Solos e Usos dos Solos e reavaliação de impactes respetiva apresentada no presente relatório, bem como outros dois planos que se dedicam direta e indiretamente à manutenção e melhoria dos solos – Plano de Estrutura Verde e Integração Paisagística e Plano Estratégico de Integração Agroecológica e de Pastoreio.

d) Paisagem natural e cultural e identidade territorial

O Município do Fundão considera que o Projeto afetaria gravemente a paisagem natural e cultural do Fundão e a identidade territorial do concelho, salientando a existência de aldeias integradas nas Redes das Aldeias Históricas, Aldeias de Xisto e Aldeias de Montanha.

A proteção da paisagem e da identidade territorial constitui um interesse público municipal relevante que, sem demonstração efetiva de uma «afetação grave» da paisagem não se sobrepõe ao interesse público nacional.

Além disso, a reformulação do Projeto reduziu de forma substancial a sua expressão territorial e visual. Para além de a Central ter deixado de se localizar no Fundão, a reformulação global reduziu a continuidade dos blocos fotovoltaicos e a bacia visual potencial, passando esta de 18 472,33 ha para 10 935,24 ha, o que corresponde a uma redução de cerca de 40,8%, cfr. Descritor Paisagem e reavaliação de impactes apresentada no presente relatório.

Quanto à LMAT que permanece nesse Município, a reformulação ainda reduziu de duas para uma as linhas necessárias ao escoamento da energia e conclui que os impactes paisagísticos das linhas reformuladas são inferiores aos avaliados em fase de EIA, em resultado da menor exposição visual, da menor incidência sobre áreas de maior qualidade visual e da redução da densidade das infraestruturas lineares, cfr. Descritor Paisagem e reavaliação de impactes apresentada no presente relatório.

e) Declaração de Interesse Municipal

O Município do Fundão refere que o Projeto não cumpre os critérios para a emissão de Declaração de Interesse Municipal.

A exigência de Declaração de Interesse Municipal prevista no PDM do Fundão encerra uma valoração discricionária da Assembleia Municipal relativamente ao interesse da implantação do Projeto. É justamente essa natureza que impede que a ausência da declaração seja tratada como obstáculo automático.

O artigo 11.º, n.º 7, do PDM não pode ser interpretado como atribuindo à Assembleia Municipal um poder de veto absoluto sobre projetos relativamente aos quais o legislador nacional estabeleceu uma presunção de prevalência do superior interesse público que, atenta a norma ínsita na alínea c) do n.º 4 do artigo 4º do Decreto-lei n.º 15/2022 em articulação com as normas decorrentes dos IGT (arts. 4º e 5º do RGIT) soçobra, atenta a proibição de condição de bloqueio material face à prevalência estabelecida pela lei nacional.

Acresce que a Central Fotovoltaica deixou de ser implantada no concelho do Fundão, pelo que a questão deixou, quanto à Central, de se colocar na configuração reformulada.

f) Impacte visual, perda de identidade e aumento da temperatura local

O parecer reproduz ainda preocupações das populações quanto ao impacte visual, à perda de identidade territorial e ao aumento da temperatura local associado a parques solares desta dimensão.

Quanto aos dois primeiros aspetos, aplicam-se as considerações anteriormente efetuadas a propósito da paisagem: a sua relevância para a ilisão da presunção depende da demonstração concreta da intensidade do impacte residual, não bastando a formulação genérica da preocupação.

Quanto ao eventual aumento da temperatura, a matéria foi objeto de reavaliação específica. A análise efetuada conclui que, em áreas com coberto agrícola, arbustivo ou mediterrânico semelhante ao da área do Projeto, os efeitos identificados na literatura correspondem a oscilações de baixa magnitude e que, no caso concreto, a fragmentação dos blocos, a circulação do ar, a manutenção da vegetação sob os painéis e as formações arbóreas e arbustivas contribuem para minimizar os potenciais efeitos de «ilha de calor», não sendo considerado significativo o impacte sobre a população local.

Tratando-se de uma matéria cuja avaliação, no âmbito do procedimento de AIA, compete às entidades administrativas com atribuições específicas nos domínios ambientais, climáticos e da saúde humana, não cabe ao Município proceder a uma reapreciação autónoma ou substitutiva dessa matéria. Tal conclusão é igualmente coerente com o princípio da não duplicação de avaliações, ou da avaliação em cascata, que visa evitar a repetição, por diferentes entidades, de apreciações técnicas já cometidas aos organismos materialmente competentes. Na ausência de elementos técnicos locais específicos que devam ser ponderados por essas entidades, a invocação genérica de um aumento inevitável da temperatura não constitui fundamento bastante para uma apreciação desfavorável do Projeto.

5.7.3.1.2 Município de Penamacor

a) Cumulatividade e limiar de 2% da área do concelho

O Município de Penamacor invoca a concentração de centros eletroprodutores fotovoltaicos no território municipal e sustenta que, considerando conjuntamente o Projeto Sophia e os projetos já instalados ou previstos, será ultrapassado o limiar correspondente a 2% da área total do Município, retirando dessa circunstância a possibilidade de oposição à implantação de novos projetos desta natureza.

Este entendimento, contudo, não encontra suporte no regime legal aplicável.

O limiar de 2% previsto no artigo 4.º-A do Decreto-Lei n.º 30-A/2022, de 18 de abril, não constitui um limite máximo de ocupação do território municipal por centros eletroprodutores de fontes de energia renováveis, nem determina, uma vez ultrapassado, a inadmissibilidade da instalação de novos projetos.

A relevância jurídica desse limiar é substancialmente mais limitada. Nos termos do n.º 6 do artigo 4.º-A, a comunicação prévia relativa à instalação de centros eletroprodutores de fontes de energia renováveis pode ser rejeitada pelo Município com fundamento na afetação negativa do património paisagístico, não podendo, porém, sê-lo com esse fundamento quando o território municipal apresentar uma área inferior a 2% da sua totalidade afeta a projetos instalados ou com título de controlo prévio eficaz.

O limiar de 2% funciona, assim, como uma condição de exercício de uma faculdade municipal específica: abaixo desse limiar, a afetação negativa do património paisagístico não pode fundamentar a rejeição da comunicação prévia; acima dele, essa limitação deixa de operar, passando o Município a poder invocar aquele fundamento, desde que demonstre, em concreto, a existência de uma afetação negativa do património paisagístico. A ultrapassagem do limiar não determina, por si só, a rejeição da comunicação prévia e, muito menos, uma proibição geral de implantação de novos centros eletroprodutores.

Com efeito, a estrutura da norma exige a verificação cumulativa de dois pressupostos distintos: por um lado, que a área municipal afeta aos projetos relevantes seja igual ou superior a 2% do território municipal; por outro, que o projeto em causa determine uma efetiva afetação negativa do património paisagístico. O primeiro pressuposto apenas permite que o segundo possa ser invocado; não o substitui nem faz presumir a sua verificação.

Neste contexto, a fundamentação apresentada pelo Município de Penamacor é insuficiente na medida em que associa à mera ultrapassagem do limiar de 2% uma consequência que a lei não prevê. Em particular, tanto quanto resulta do parecer, o Município não autonomiza nem concretiza uma afetação negativa do património paisagístico especificamente decorrente do Projeto que pudesse sustentar a aplicação do n.º 6 do artigo 4.º-A. Uma afetação negativa do património paisagístico não decorre automaticamente da percentagem de ocupação do território.

Por outro lado, a questão dos impactes cumulativos deve ser autonomizada do efeito jurídico do limiar de 2%. A concentração de projetos de produção de energia renovável no território municipal pode relevar na avaliação dos impactes cumulativos do Projeto, designadamente sobre a paisagem, os usos do solo ou a socioeconomia. Essa relevância depende, contudo, de uma avaliação técnica dos efeitos agregados dos projetos existentes, aprovados ou previstos, não podendo ser presumida a partir da mera ultrapassagem daquele limiar. De facto, o artigo 4.º-A não estabelece qualquer presunção de saturação territorial ou de excedência da capacidade de carga do território associada à percentagem de 2%.

Tratando-se de matéria objeto de avaliação específica no procedimento de AIA, releva ainda o princípio da não duplicação de avaliações, sem prejuízo da consideração de elementos locais específicos que não tenham sido apreciados pelas entidades materialmente competentes.

Por último, é importante referir que a reformulação do Projeto determinou uma redução substancial da respetiva ocupação no concelho de Penamacor, tendo a área vedada diminuído de 734,18 ha para 624,54 ha e a área ocupada por painéis de 173,12 ha para 129,61 ha. Esta redução deverá ser considerada quer na determinação da área relevante para os efeitos do artigo 4.º-A, quer, sobretudo, na avaliação dos impactes cumulativos do Projeto. Como tal, a área ocupada pelo Projeto não implicará a ultrapassagem do limiar de 2% do território municipal, tendo por base os dados de área comprometida a projetos de energia renovável citada pelo município de Penamacor para o efeito (586,3ha corrigidos para 474,4ha, uma vez que expirou a pretensão associada à CSF Juncal II) – a redução de área vedada do projeto reformulado para 624,54ha significa uma área total comprometida de 1.098,94ha, ou seja, 1,95% da área do município.

b) Estratégia arquitetónica e autoria do projeto

As questões suscitadas pelo Município de Penamacor quanto à estratégia arquitetónica, à autoria do projeto e à responsabilidade técnica poderão ser relevantes em sede de controlo urbanístico, designadamente no âmbito da comunicação prévia aplicável à instalação do centro eletroprodutor. Não constituem, porém, enquanto tais, matérias próprias do procedimento de AIA, cujo objeto é a avaliação dos impactes ambientais do Projeto.

Apenas na medida em que determinadas opções de conceção ou implantação sejam suscetíveis de produzir impactes ambientais concretos — designadamente sobre a paisagem, o solo, a biodiversidade ou o património — poderão ser ponderadas neste procedimento, cfr. Capítulos referentes aos descritores Paisagem, solo e usos do solo e ecologia do presente relatório.

Assim, as questões da regularidade instrutória do Projeto deverão ser apreciadas no procedimento de controlo urbanístico próprio, não constituindo fundamento autónomo para uma decisão desfavorável em sede de AIA.

c) Compatibilidade do Corredor Norte da LMAT

O parecer manifesta oposição ao Corredor Norte, designadamente em razão da sua interferência com projetos anteriormente aprovados ou previstos.

Este fundamento não demonstra uma incompatibilidade inerente à implantação da LMAT, mas uma necessidade de compatibilização do respetivo traçado com infraestruturas concorrentes. A própria natureza do problema evidencia que não está em causa um prejuízo insuscetível de mitigação.

A presente reformulação do Projeto responde diretamente a esta preocupação: as infraestruturas elétricas associadas foram reduzidas a uma única LMAT e o traçado do Corredor Norte foi ajustado de modo a assegurar a compatibilização com a Central Solar Fotovoltaica Fundão–Penamacor e o necessário afastamento entre projetos.

Não subsistindo uma incompatibilidade material demonstrada, a mera preferência municipal por uma solução alternativa não constitui fundamento bastante para rejeitar o Projeto.

d) Período de vida útil, obsolescência e desativação

O Município manifesta preocupação com o período de vida útil de 40 anos da Central, com a possibilidade de obsolescência antecipada e o risco de abandono futuro das instalações.

Este argumento assenta na eventualidade de um acontecimento futuro e incerto e não na demonstração de um impacte inerente ou inevitável do Projeto.

O Projeto prevê, para a fase de desativação, a definição do destino dos elementos retirados, das soluções de acesso a manter e do plano de recuperação final das áreas afetadas, bem como a obrigação de apresentação de um plano de encerramento, remoção das infraestruturas e requalificação da área. Prevê ainda que, à data da desativação, seja elaborado um estudo que identifique as melhores soluções então disponíveis em matéria de economia circular.

Acresce que o plano de encerramento é um requisito legal obrigatório, sendo exigido e regulado pelo artigo 40.º do Decreto-Lei n.º 15/2022 e, estando o Projeto sujeito a AIA, é aprovado no âmbito deste procedimento. Por outro lado, mesmo após a cessação dos efeitos da licença de produção — designadamente por caducidade —, o respetivo titular continua obrigado a cumprir as obrigações estabelecidas no plano de encerramento, incluindo as relativas à remoção das instalações, à segurança e à proteção e monitorização ambiental, nos termos do artigo 37.º, n.º 3, do mesmo diploma.

Adicionalmente, nos termos do artigo 98º do Decreto-lei n.º 15/2022, para que o parque possa estar em exploração a responsabilidade civil decorrente do exercício da atividade de produção de energia

deve estar coberta por seguro que garanta a responsabilidade civil do produtor, garantindo a obrigação de indemnização por factos que ocorram e gerem responsabilidade, entre os quais as atividades de encerramento. O Seguro abrange, inclusive, pedidos de indemnização até dois anos após a cessação, o que demonstra que a responsabilidade do produtor continua garantida após o desmantelamento do projeto.

Assim, as preocupações do Município são suficientemente mitigadas pelas obrigações legalmente impostas ao promotor. Em todo o caso, os efeitos associados à desativação são objeto de obrigações próprias de prevenção, remoção e recuperação, não constituindo, por si só, fundamento bastante para a rejeição do Projeto.

e) Estrutura Ecológica Municipal

O Município de Penamacor opõe-se, em particular, à implantação no Setor F, entre as Ribeiras do Tição e das Taliscas, por se tratar de área integrada na Estrutura Ecológica Municipal.

No entanto, o PDM de Penamacor admite expressamente infraestruturas de produção de energia renovável em solo rústico. A circunstância de determinada área integrar a Estrutura Ecológica Municipal não constitui, por isso, uma proibição automática da utilização energética do solo. O regime da EEM atribui antes à Câmara uma margem de apreciação relativa aos valores ecológicos em presença.

Essa margem de apreciação encontra-se condicionada pela prevalência do superior interesse público nacional. A simples inclusão da área na EEM não satisfaz essa exigência e não pode funcionar como uma norma de bloqueio material.

A reformulação tornou a questão ainda mais clara, uma vez que a área de ocupação por painéis da Central deixou de afetar a Estrutura Ecológica Municipal. De facto, no Projeto reformulado, regista-se a passagem de 10,14 ha de afetação para ausência de afetação da EEM por painéis fotovoltaicos.

f) Artificialização e impermeabilização decorrentes dos acessos

O Município de Penamacor questiona a abertura de novos acessos e, em particular, a utilização de pavimentos betuminosos, associando-a à artificialização e impermeabilização do solo.

Tal fundamento, contudo, não corresponde a uma impossibilidade absoluta de implantação, mas convoca a reformulação da solução construtiva adotada para os acessos. Trata-se, portanto, de matéria suscetível de resolução técnica e que não demonstra um prejuízo insuscetível de mitigação.

Assim mesmo, o Projeto reformulado prevê que os caminhos internos a construir ou a beneficiar sejam executados em tout-venant, sem impermeabilização, recorrendo, sempre que possível, aos caminhos já

existentes. A utilização de pavimento betuminoso fica limitada ao acesso interno à Subestação, sendo justificada pelas cargas muito elevadas associadas ao transporte dos equipamentos e pelas exigências de segurança elétrica relativas às tensões de passo e de toque. O traçado dos acessos procura ainda adaptar-se ao perfil natural do terreno e reduzir as movimentações de terras.

Tal preocupação municipal foi, assim, diretamente acolhida na reformulação do Projeto, não subsistindo fundamento para a rejeição do Projeto.

g) Ruído dos inversores e avifauna

O Município de Penamacor suscita dúvidas quanto aos efeitos do ruído produzido pelos inversores sobre a avifauna e aponta para a necessidade de soluções de amortecimento e de adequado afastamento.

A própria formulação do fundamento pressupõe a possibilidade de mitigação através de soluções de projeto. Não é, assim, demonstrada uma afetação irremediável de valores faunísticos.

A presente reformulação do Projeto prevê a manutenção e revisão periódica dos equipamentos com vista à minimização das emissões de ruído e mantém a monitorização ambiental aplicável, para além de a reformulação ter reduzido a área total da Central e preservado áreas de maior valor ecológico, cfr. Capítulo 5.6.2 do presente relatório.

Nesta matéria assume igualmente relevância o princípio da não duplicação de avaliações. Os efeitos acústicos e ecológicos do Projeto são avaliados nos descritores próprios do procedimento de AIA.

h) Cortinas vegetais e gestão do risco de incêndio

O Município de Penamacor questiona a compatibilidade entre as cortinas arbóreas previstas para integração paisagística e as exigências do Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais.

Também aqui não se identifica uma incompatibilidade entre interesses insuscetível de resolução, mas a necessidade de compatibilizar duas exigências de projeto: integração paisagística e gestão de combustíveis.

A reformulação do Projeto prevê expressamente que, na implantação das componentes do Projeto, seja assegurada a compatibilização das faixas de gestão de combustível com os valores ecológicos a preservar e que a gestão da vegetação seja efetuada de forma compatível com as exigências ambientais. Prevê ainda o desenvolvimento do Projeto de Integração Paisagística em concretização do Plano de Estrutura Verde e Integração Paisagística.

Adicionalmente, um estudo técnico dedicado a este tema evidencia o muito reduzido risco de ignição e propagação de fogo associado a parques fotovoltaicos – ver **Anexo 13**, no Volume 2.

Assim, não existe fundamento para considerar que a utilização de formações arbóreas e arbustivas seja, por definição, incompatível com o regime de prevenção de incêndios. A concreta conformação dessas formações será efetuada em Projeto de Execução em respeito pelas exigências aplicáveis.

i) Turismo e atratividade territorial

O Município de Penamacor considera também que a presença da Central poderá prejudicar a atividade turística e o potencial futuro do concelho, em particular através da artificialização da paisagem.

A mera afirmação de que uma alteração da paisagem reduzirá a atratividade turística não demonstra, por si só, um prejuízo socioeconómico com intensidade suscetível de afastar a prevalência do interesse público e a sua subsistência após as medidas de integração e mitigação.

A reformulação reduziu a exposição visual do Projeto e aumentou os afastamentos aos principais recetores. Pedrógão, por exemplo, passa de distar cerca de 0,59 km para cerca de 1,41 km da Central, cfr. Capítulo 5.4 referente ao descritor Paisagem com início na página 101 do presente relatório.

O Projeto reformulado prevê ainda um Programa de Benefícios Partilhados que inclui medidas de valorização do turismo sustentável na Beira Baixa e que mitigam a perda de oportunidades económicas tradicionais, cfr. Capítulo 5.8. do presente relatório.

j) Dinâmica demográfica, fixação de população e desenvolvimento local

O Município de Penamacor associa a qualidade ambiental do concelho à fixação de população, incluindo população jovem e estrangeira, à agricultura sustentável e à valorização imobiliária, receando que a implantação da Central prejudique essas dinâmicas.

Trata-se de uma relação prospetiva, cuja verificação não é demonstrada no parecer. A possibilidade abstrata de uma menor atratividade residencial ou de repercussões económicas indiretas não corresponde à demonstração de um interesse público local de intensidade excecional nem permite estabelecer que tais efeitos sejam consequência necessária do Projeto.

O Projeto reformulado identifica, em sentido contrário, impactes positivos associados ao investimento, ao arrendamento dos terrenos, à criação de emprego e à dinamização económica local e prevê um Programa de Benefícios Partilhados, com investimento superior a 20 milhões de euros durante a vida do Projeto, incluindo medidas de combate à pobreza energética, formação e empregabilidade, investimento social, prevenção de incêndios, promoção agropastoril e turismo sustentável.

k) Insuficiência das compensações

O Município considera reduzidas as compensações associadas ao Projeto face aos impactes suportados

pelo território.

A suficiência das compensações não constitui, por si mesma, um critério de admissibilidade territorial do Projeto. Na ausência de uma norma que condicione a instalação da Central à atribuição de determinadas contrapartidas adicionais, uma apreciação municipal sobre o nível economicamente adequado dessas compensações não pode transformar-se num requisito material de aprovação.

Atribuir-lhe esse efeito equivaleria a converter uma valoração municipal das contrapartidas do Projeto numa condição de bloqueio material, sem relação necessária com a demonstração de um interesse público local cuja natureza poderia conduzir à sobreposição superior interesse público nacional.

Acresce que o Projeto reformulado prevê um Programa de Benefícios Partilhados superior a 20 milhões de euros ao longo da respetiva vida útil, a que se somam as rendas pagas aos proprietários dos terrenos, os efeitos de dinamização da economia local e as compensações financeiras devidas aos municípios. No conjunto do Projeto, estas compensações ascendem a mais de 5,5 milhões de euros suportados pelo Fundo Ambiental, nos termos do Decreto-Lei n.º 30-A/2022, e a 630 mil euros suportados pelo Promotor, ao abrigo do Decreto-Lei n.º 15/2022.

5.7.3.1.3 Município de Idanha-a-Nova

a) Ocupação de áreas agrícolas, florestais e de matos e condicionamento dos respetivos usos

O Município de Idanha-a-Nova considera que a ocupação de áreas agrícolas, florestais e de matos pela Central impedirá a respetiva utilização agrícola ou florestal, no presente e no futuro, e entrará em conflito com outros usos do território e com as opções de desenvolvimento das comunidades locais.

A ocupação de áreas atualmente afetas a usos agrícolas ou florestais prevista no Projeto não é uma circunstância, por si só, suficiente para fundamentar a emissão de uma DIA desfavorável e para afastar a prevalência do superior interesse público nacional dos projetos de energias de fontes renováveis.

Sem prejuízo, a ocupação dos solos por determinado uso pode limitar outros usos com ele incompatíveis. Essa limitação não é, porém, definitiva: com a desativação da Central, está prevista a recuperação e requalificação das áreas afetadas, nos termos do respetivo plano de desativação, permitindo a sua posterior reafetação a outros usos, em função do quadro legal e de ordenamento então aplicável.

Além disso, durante a fase de exploração da Central, o Projeto prevê a sua compatibilização com outros usos e atividades, designadamente consagrando-se que o controlo da vegetação possa ser feito através de pastoreio.

Acresce que a reformulação do Projeto reduziu o seu impacte sobre os solos de maior capacidade de uso

agrícola. Foram eliminados todos os módulos fotovoltaicos sobre solos das classes A e B. A redefinição do layout privilegiou ainda a redução da ocupação das parcelas agrícolas de maior valor produtivo, cfr. capítulo referente ao Solo e Uso do Solo do presente Relatório.

Não resulta, assim, do fundamento apresentado pelo Município a demonstração de que a ocupação projetada determine uma afetação dos usos agrícolas ou florestais com natureza ou intensidade suficientes nos termos dos princípios que regem os instrumentos de gestão territorial e de usos do solo rústico à luz das regras de qualificação decorrentes do Decreto-Regulamentar n.º 15/2015 e respetiva articulação com o superior interesse nacional dos projetos de energias de fontes renováveis.

b) Degradação dos solos, compactação, erosão e alteração das linhas de água

O Município associa a implantação da Central à remoção do coberto vegetal e à circulação e implantação das infraestruturas, considerando que daí resultarão compactação do solo, alteração das linhas de água, aumento da erosão e degradação dos solos.

Estes efeitos são suscetíveis de prevenção, minimização e recuperação e não são, no parecer, caracterizados como impactes irremediáveis após a aplicação das correspondentes medidas. A sua mera ocorrência não é, por conseguinte, suficiente para demonstrar um prejuízo de natureza excecional ou intensidade singular suscetível de ilidir a presunção de prevalência.

Para reduzir a afetação dos solos foi elaborado um Plano de Controlo de Erosão, que prevê medidas de prevenção, controlo e recuperação durante as fases de construção e exploração da Central, incluindo a gestão das terras vegetais, o controlo do escoamento superficial, a estabilização das áreas intervencionadas e a monitorização da eficácia das medidas.

Quanto às linhas de água, os elementos do Projeto foram definidos de modo a salvaguardar o domínio público hídrico; a implantação dos painéis considera as linhas de água identificadas pelo levantamento topográfico e pelo estudo hidrológico; e são igualmente salvaguardadas as captações de águas superficiais e subterrâneas, cfr. Capítulo referente ao Descritor Recursos Hídrico do EIA.

Acresce que os efeitos sobre os solos, a erosão e os recursos hídricos constituem matérias cuja avaliação, no âmbito do procedimento de AIA e dos respetivos regimes setoriais, compete às entidades administrativas com atribuições específicas nos domínios do ambiente, dos recursos hídricos, da conservação da natureza e da proteção do solo. Não cabe, por isso, ao Município proceder a uma reapreciação autónoma ou substitutiva dessas matérias. Tal conclusão é igualmente coerente com o princípio da não duplicação de avaliações, ou da avaliação em cascata, que visa evitar a repetição, por diferentes entidades, de apreciações técnicas já cometidas aos organismos materialmente competentes, sem prejuízo da ponderação de elementos específicos que, pela sua natureza, apenas sejam cognoscíveis

à escala local.

c) Perda de biodiversidade, fragmentação de habitats e perturbação da fauna

O Município considera que o abate de árvores, a remoção do coberto vegetal e a vedação dos terrenos reduzem a biodiversidade, fragmentam habitats e dificultam a circulação da fauna, incluindo espécies cinegéticas, afetando áreas de nidificação, refúgio e alimentação. Invoca igualmente a presença de habitats e espécies com estatuto de conservação relevante.

A identificação de impactes sobre a biodiversidade ou sobre espécies protegidas não equivale à demonstração de que os mesmos assumam natureza irremediável.

Na medida em que estejam em causa espécies ou habitats abrangidos pelo Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, a respetiva proteção deve ser apreciada no quadro desse regime jurídico especial. Importa, neste contexto, precisar que a presunção prevista no artigo 4.º, n.º 4, do Decreto-Lei n.º 15/2022 releva, nos termos da respetiva alínea a), nas situações previstas na alínea c) do n.º 11 do artigo 10.º e na alínea c) do n.º 1 do artigo 20.º do Decreto-Lei n.º 140/99. A mera presença de espécies protegidas na área de estudo ou na sua envolvente não determina, por si só, o afastamento do interesse público.

A reformulação do Projeto incidiu diretamente sobre os problemas de fragmentação e conectividade identificados. A eliminação dos setores A, B e C da configuração da Central Fotovoltaica permitiu retirar os elementos fotovoltaicos anteriormente previstos sobre os corredores ecológicos Raia Norte e reduzir a área vedada e de painéis no corredor ecológico Raia Sul, preservando integralmente todas as principais estruturas de conectividade ecológica e garantindo corredores ecológicos alargados para circulação de fauna, ancorados nas linhas de água e vegetação ripícola existentes e povoamentos de azinheiras e sobreiros existentes e a reforçar/ plantar no âmbito do Plano de Estrutura Verde e Integração Paisagística, deixando de se verificar a interrupção da conectividade biológica associada a esses corredores. Foi igualmente aumentado o afastamento ao território da águia-imperial-ibérica, de cerca de 5 km para 8,3 km, e ao dormitório do abutre-preto identificado na envolvente do Projeto, de cerca de 300 m para 3,7 km. Sem prejuízo, a Central reformulada continua parcialmente sobreposta, na sua extremidade sul, a uma área muito crítica para aves associada à cegonha-preta, circunstância que permanece considerada na avaliação faunística.

Foram ainda realizados novos levantamentos georreferenciados de sobreiros, azinheiras e carvalho-negral, utilizados na definição do layout reformulado. O Projeto prevê, quando necessária, compensação por perda de espaço biótico mediante renaturalização de áreas com espécies autóctones, compensação do abate de quercíneas protegidas e passagens para a fauna a intervalos regulares na vedação da Central.

Quanto ao abate de árvores, na configuração do Projeto reformulada prevê-se o abate de 1.450 exemplares isolados, correspondentes a 1.195 azinheiras e 255 sobreiros, não se prevendo o abate de qualquer árvore inserida em povoamento. Dos espécimes a abater, 395 são resultantes de regeneração recente, ou seja, apresentam altura inferior a 1 m. Também das 1.450 árvores, 1.293 são jovens e apenas 159 são adultas.

Também aqui releva o princípio da não duplicação de avaliações ou da avaliação em cascata. Os efeitos sobre espécies, habitats e conectividade ecológica constituem objeto próprio da AIA. A apreciação municipal apenas poderá acrescentar elementos específicos não considerados nessa avaliação e cognoscíveis à escala local; não pode substituir a avaliação realizada no procedimento ambiental por uma nova apreciação genérica da significância dos mesmos impactes.

d) RAN, REN e outras servidões e restrições de utilidade pública

O parecer do Município de Idanha-a-Nova identifica a ocupação de áreas integradas na RAN e na REN e de outras servidões e restrições de utilidade pública na área analisada.

A RAN, a REN e as demais servidões e restrições de utilidade pública encontram-se sujeitas a regimes jurídicos próprios, que estabelecem os pressupostos materiais e procedimentais aplicáveis às intervenções que incidam sobre os valores por eles protegidos. A prevalência do superior interesse público nacional não determina a inaplicabilidade desses regimes.

A respetiva incidência não constitui, contudo, em si mesma, fundamento bastante para suplantar o interesse público. A compatibilidade do Projeto com essas condicionantes deverá ser aferida nos termos dos respetivos regimes e pelas entidades legalmente competentes, não podendo a mera existência de uma área condicionada ser convertida numa conclusão autónoma de inadmissibilidade do Projeto.

Aplica-se, neste domínio, o princípio da não duplicação de avaliações ou da avaliação em cascata. Uma matéria cuja avaliação seja confiada pela lei a um regime especial e às correspondentes entidades competentes não deverá ser novamente apreciada, com o mesmo objeto, no plano municipal, salvo quanto a elementos específicos que não tenham sido objeto da avaliação própria e que apenas sejam cognoscíveis à escala local.

No que respeita especificamente à RAN, não se prevê a implantação de elementos fotovoltaicos nessas áreas, ficando a interferência associada à beneficiação de acessos existentes. Quanto à REN, verifica-se uma redução substancial da área impactada pela Central, de 34,36 ha no Projeto original para 5,09 ha no Projeto reformulado. Em Idanha-a-Nova, a afetação total é de 0,95 ha, incluindo 0,32 ha de módulos fotovoltaicos.

Assim, a invocação destas condicionantes não demonstra, nos termos em que é efetuada, uma

incompatibilidade suscetível de afastar a prevalência do superior interesse público nacional, sem prejuízo do integral cumprimento dos regimes especiais aplicáveis.

e) Áreas protegidas e classificadas de âmbito nacional e internacional

O Município atribui especial relevância à existência, no território municipal, do Parque Natural do Tejo Internacional, da Zona de Proteção Especial do Tejo Internacional, Erges e Ponsul, de IBAs, de Biótopos CORINE e da Reserva da Biosfera Transfronteiriça Tejo-Tajo Internacional, invocando essas classificações como expressão do elevado valor ecológico do território.

A existência, no território concelhio, de áreas submetidas a regimes especiais de proteção não permite, sem mais, concluir que a implantação do Projeto seja incompatível com os valores protegidos.

As áreas protegidas, a Rede Natura 2000 e outras classificações ambientais estão, além disso, sujeitas a regimes e procedimentos próprios de avaliação e decisão. Também aqui se aplica o princípio da não duplicação de avaliações ou da avaliação em cascata: a proteção desses valores deve ser assegurada nos procedimentos e pelas entidades legalmente competentes, não podendo a respetiva apreciação ser reproduzida, com idêntico objeto, através de um juízo municipal autónomo. Apenas elementos específicos não abrangidos por essas avaliações e cuja relevância seja exclusivamente local poderão justificar uma apreciação adicional.

A referência genérica às classificações existentes no concelho, desacompanhada da demonstração de uma afetação concreta e qualificada dos valores que justificam essas classificações, não constitui, por isso, fundamento bastante para afastar o superior interesse público nacional.

f) Geodiversidade e Geopark Naturtejo

O Município de Idanha-a-Nova atribui igualmente especial relevância à geodiversidade do concelho e à sua integração no Geopark Naturtejo Mundial da UNESCO, referindo a existência de geossítios e de património geológico de reconhecido valor.

A integração de parte da área da Central no território do Geopark não equivale à afetação dos concretos valores geológicos, geomorfológicos, paleontológicos ou geomineiros que justificam esse reconhecimento.

A área fotovoltaica abrange cerca de 0,05% da área do Geopark Naturtejo e não interfere com geossítios nem com formações geológicas ou geomorfológicas relevantes. Por outro lado, o geossítio das Minas da Mata da Rainha não é abrangido pelo Projeto, tendo a eliminação do setor C da configuração da Central Fotovoltaica aumentado ainda a distância entre a área de implantação e esse geossítio.

A avaliação dos efeitos sobre o património geológico constitui igualmente matéria que, no âmbito do procedimento de AIA, compete às entidades administrativas com atribuições específicas nos domínios do ambiente, da conservação da natureza e do património geológico. Não cabe, por isso, ao Município proceder a uma reapreciação autónoma ou substitutiva dessa matéria. Tal conclusão é igualmente coerente com o princípio da não duplicação de avaliações, ou da avaliação em cascata, que visa evitar a repetição, por diferentes entidades, de apreciações técnicas já cometidas aos organismos materialmente competentes. Assim, a mera inserção territorial do Projeto no Geopark não constitui, por si só, fundamento bastante para uma apreciação desfavorável, salvo quando sejam identificados elementos locais específicos que não tenham sido considerados na avaliação ambiental.

Não se encontra, por conseguinte, demonstrada uma afetação do património geológico que se sobreponha ao superior interesse público nacional.

g) Paisagem e impacte visual da Central

O Município considera que a implantação da Central degrada a paisagem, afetando o seu equilíbrio e harmonia, e altera de forma sensível a perceção do território pelas populações.

A existência de um impacte visual é inerente à implantação de uma infraestrutura desta natureza, mas não é suficiente para afastar a prevalência do superior interesse público nacional.

Sem prejuízo, a reformulação do Projeto reduziu substancialmente a exposição visual da Central. A respetiva bacia visual potencial passou de 18 472,33 ha para 10 935,24 ha, correspondendo a uma redução de cerca de 40,8%. O número de povoações e pontos de interesse com visibilidade potencial para a Central diminuiu de 54 para 43 e, entre os recetores situados a menos de 1 km, de 18 para 7. A exposição das áreas de qualidade visual elevada e muito elevada à Central foi igualmente significativamente reduzida. Em termos quantitativos, a área de Qualidade Visual da Paisagem Elevada e Muito Elevada potencialmente exposta à Central diminui de 9 667,00 ha para 5 521,51 há, cfr. capítulo 5.4. páginas 101 e seguintes do presente relatório.

A integração paisagística da Central é ainda reforçada através do Plano de Estrutura Verde e de Integração Paisagística, que prevê, designadamente, novos povoamentos de sobreiro e azinheira, áreas de prado, formações vegetais lineares de composição arbórea e arbustiva, requalificação da vegetação ribeirinha e promoção de coberto vegetal nas áreas fotovoltaicas.

A invocação municipal de impactes paisagísticos genéricos, desacompanhada de elementos específicos que demonstrem uma afetação excecional não considerada na avaliação ambiental, não satisfaz a exigência de justificação qualificada e encontra-se limitada pelo princípio da não duplicação de avaliações.

h) Impacte paisagístico das linhas elétricas

O Município salienta que a afetação territorial não se limita à área diretamente ocupada pela Central e invoca o impacte paisagístico decorrente das linhas de muito alta tensão necessárias à respetiva ligação à RESP.

Este fundamento foi igualmente considerado na reformulação do Projeto. Cada uma das alternativas anteriormente composta por duas linhas passa a integrar apenas uma linha elétrica, reduzindo o número e a densidade de elementos verticais e, consequentemente, o respetivo efeito de acumulação visual. Verifica-se também uma redução das bacias visuais das duas alternativas e um menor impacte visual sobre áreas de qualidade visual elevada e muito elevada. A bacia visual da Alternativa Norte diminui de 52,8% para 47,4% da área de estudo da Paisagem e a da Alternativa Sul de 67,0% para 59,6%.

i) Turismo, percursos pedestres e grandes rotas

O Município considera que a afetação da paisagem terá consequências negativas sobre o turismo de natureza e afirma que os percursos pedestres homologados e as grandes rotas internacionais que atravessam o concelho ficarão «irremediavelmente comprometidos», com reflexos na fruição da paisagem, no turismo e na economia local.

A qualificação destes percursos como «irremediavelmente comprometidos» não é acompanhada da demonstração de perda da respetiva funcionalidade, interrupção ou inviabilização do seu uso. Também não é demonstrada uma relação causal entre a presença da Central e uma perda da atratividade turística.

Por outro lado, a reformulação aumentou os afastamentos da Central aos principais recetores turísticos. A distância da Casa de Santo António à Central passa de cerca de 0,8 km para cerca de 1,2 km; e a distância entre a GR22 – Grande Rota das Aldeias Históricas – e as infraestruturas do Projeto passa de cerca de 0,21 km para cerca de 0,59 km.

O Projeto prevê ainda medidas de valorização do turismo sustentável na Beira Baixa integradas no Programa de Benefícios Partilhados.

Não se demonstra, assim, que os efeitos sobre o turismo ou sobre os percursos identificados assumam carácter irremediável ou intensidade suscetível que se sobreponham ao superior interesse público nacional.

j) Atividade cinegética

O Município sustenta que a implantação da Central terá consequências negativas para a atividade

cinegética, referindo, na informação técnica que suporta o parecer, a incidência do Projeto sobre áreas integradas em regime cinegético especial.

A afetação de áreas utilizadas para fins cinegéticos não equivale, por si só, à inviabilização da atividade cinegética no concelho nem demonstra uma afetação de intensidade excecional. O parecer não identifica uma perda funcional da atividade, nem demonstra que os efeitos decorrentes da ocupação e da perturbação da fauna sejam insuscetíveis de mitigação.

A redução da área de intervenção do Projeto, a redução dos elementos fotovoltaicos dos corredores ecológicos Raia Norte e Raia Sul, a salvaguarda da conectividade biológica e a previsão de passagens para fauna na vedação reduzem, adicionalmente, os efeitos suscetíveis de incidir sobre a circulação das espécies cinegéticas.

k) Reconhecimentos nacionais e internacionais, Bio-Região e redes de aldeias

O Município invoca o Parque Natural do Tejo Internacional, o Geopark Naturtejo, a Reserva da Biosfera Transfronteiriça Tejo-Tajo Internacional e a condição de Cidade Criativa da Música, bem como a qualificação de Idanha-a-Nova como primeira Bio-Região portuguesa e a sua integração na Rede das Aldeias Históricas de Portugal e na Rede das Aldeias de Portugal como circunstâncias que obstam à instalação do Projeto. Considera que estas distinções exprimem valores de preservação dos recursos, da natureza, das tradições locais e do património histórico, arquitetónico e cultural, com relevância para o turismo e para a economia local incompatíveis com a Central.

A relevância destes reconhecimentos não é questionada. Contudo, a sua mera existência não demonstra que a execução do Projeto seja incompatível com os valores que os mesmos visam proteger ou promover.

Importa, além disso, distinguir os diferentes reconhecimentos invocados, que não têm o mesmo objeto nem produzem os mesmos efeitos jurídicos. A Reserva da Biosfera, o Geopark Naturtejo e a condição de Cidade Criativa da Música não constituem uma categoria unitária de proteção territorial, nem a respetiva cumulação determina, por si só, um agravamento do regime jurídico aplicável à totalidade do território municipal.

A utilização conjunta destes reconhecimentos como fundamento genérico de inadmissibilidade de centrais fotovoltaicas no território produziria, na prática, um efeito de bloqueio material, sem demonstração individualizada da incompatibilidade entre o Projeto e os valores concretamente protegidos.

As alterações introduzidas no Projeto e que constam do presente relatório — designadamente a redução da exposição visual, o aumento dos afastamentos aos recetores turísticos, a preservação dos corredores ecológicos e a adoção de medidas dirigidas à valorização do turismo sustentável e da atividade agropastoril — reduzem, adicionalmente, os efeitos suscetíveis de incidir sobre os valores invocados.

l) Opções de desenvolvimento das comunidades locais

O Município refere, em termos genéricos, conflitos entre a implantação da Central e «as opções de desenvolvimento das comunidades locais».

Porém, não se identificam quais as concretas opções de desenvolvimento que serão inviabilizadas, na sequência da execução do Projeto.

O Projeto prevê, além disso, um Programa de Benefícios Partilhados com incidência ao longo da vida útil da Central, incluindo medidas de autoconsumo coletivo, apoio a famílias em situação de pobreza energética, formação e empregabilidade, investimento social local, prevenção e combate a incêndios, promoção da atividade agropastoril e valorização do turismo sustentável. Verificam-se ainda, ao nível socioeconómico, efeitos económicos claramente positivos associados ao pagamento de rendas aos proprietários e à dinamização da economia local.

A invocação genérica da contradição entre as opções locais de desenvolvimento e a instalação da Central não demonstra, portanto, uma incompatibilidade material entre essas opções e o Projeto.

m) Aumento da temperatura local

O Município afirma que a proximidade da Central determinará um aumento da temperatura local com efeitos diretos sobre as populações.

Esta afirmação não é acompanhada de demonstração técnica quanto à existência, magnitude ou alcance territorial do efeito invocado.

A questão foi objeto de avaliação específica. A evidência considerada aponta, em contextos de coberto agrícola, arbustivo ou mediterrânico comparáveis aos existentes na área do Projeto, para oscilações de baixa magnitude da temperatura do ar envolvente, da ordem das décimas de grau e suscetíveis de assumir sinal positivo ou negativo em função das condições concretas. A descontinuidade dos blocos de painéis, a circulação do ar, a manutenção da vegetação sob os painéis, a preservação de áreas vegetadas no interior da área vedada e as formações arbóreas e arbustivas são fatores de minimização destes efeitos, não sendo esperado um impacte significativo sobre a população local.

Tratando-se de uma matéria cuja avaliação, no âmbito do procedimento de AIA, compete às entidades administrativas com atribuições específicas nos domínios ambientais, climáticos e da saúde humana, não cabe ao Município proceder a uma reapreciação autónoma ou substitutiva dessa matéria. Tal conclusão é igualmente coerente com o princípio da não duplicação de avaliações, ou da avaliação em cascata, que visa evitar a repetição, por diferentes entidades, de apreciações técnicas já cometidas aos organismos materialmente competentes. Na ausência de elementos técnicos locais específicos que devam

ser ponderados por essas entidades, a invocação genérica de um aumento inevitável da temperatura não constitui fundamento bastante para uma apreciação desfavorável do Projeto.

n) Não identificação de Idanha-a-Nova como potencial zona AER nos cenários considerados no relatório técnico do GTAER

A informação técnica incorporada no parecer do Município refere ainda que, no relatório técnico «Resultados e conclusões do GTAER – Grupo de Trabalho para a definição das Áreas de Aceleração de Energias Renováveis (AER)», Idanha-a-Nova não surge identificada como potencial zona AER em nenhum dos cenários estudados.

Essa circunstância, por si só, não demonstra qualquer incompatibilidade territorial do Projeto nem identifica um interesse público local concretamente afetado. A não identificação como potencial área de aceleração não é, nos termos em que o argumento é apresentado, acompanhada da demonstração de que o território constitua uma área de exclusão ou de que daí resulte a inadmissibilidade da implantação de projetos de energia renovável.

Atribuir-lhe esse efeito equivaleria a fazer decorrer da mera ausência de inclusão numa área especialmente selecionada um efeito de bloqueio material do território, sem fundamento numa incompatibilidade concretamente demonstrada e reforçada para afastar o interesse público superior.

5.7.3.4 Síntese Conclusiva

Da análise efetuada resulta que o superior interesse consagrado no artigo 4.º, n.º 4, do Decreto-Lei n.º 15/2022 constitui um parâmetro jurídico vinculativo de ponderação dos interesses em presença, determinando, como regra, a prevalência do superior interesse público nacional associado à produção de energia a partir de fontes renováveis sobre interesses públicos de índole regional, municipal ou local.

Assume particular relevância no domínio do ordenamento do território e compatibilização com as normas e princípios gerais de interpretação das normas dos PDM's que decorrem da Lei n.º 31/2014 e do RGIT e, também e, em particular da compatibilidade de usos no solo rústico à luz das regras decorrentes do Decreto-regulamentar n.º 15/2015, condicionando valorações discricionárias das entidades municipais e impede que opções programáticas de desenvolvimento local, apreciações genéricas sobre a paisagem ou o ambiente, ou a mera desconformidade com determinadas opções de planeamento possam funcionar, sem fundamentação material adicional, como obstáculos absolutos à implantação de projetos de energia renovável, sem prejudicar, todavia, o cumprimento das normas de conteúdo vinculado dos instrumentos de gestão territorial nem dos regimes jurídicos especiais e autónomos aplicáveis ao Projeto.

A mesma lógica determina que as avaliações técnicas cometidas, no procedimento de AIA ou em procedimentos setoriais próprios, às entidades administrativas materialmente competentes não sejam

repetidas ao nível municipal. O princípio da não duplicação de avaliações ou da avaliação em cascata não exclui a consideração de elementos específicos que apenas possam ser conhecidos à escala local, mas impede que os mesmos valores e impactes sejam objeto de avaliações paralelas ou substitutivas por entidades distintas, sem a identificação de circunstâncias locais adicionais que justifiquem essa reapreciação.

À luz destes critérios, os pareceres desfavoráveis dos Municípios do Fundão, de Penamacor e de Idanha-a-Nova não demonstram, nos termos em que se encontram fundamentados, a existência de interesses públicos locais cuja natureza e intensidade sejam idóneos a sobrepor-se ao interesse nacional. Os fundamentos invocados assentam, em larga medida, na referência a estratégias municipais de desenvolvimento, na preferência por determinados usos do solo, na existência de áreas classificadas ou condicionadas, na identificação de impactes ambientais e paisagísticos ou na formulação de preocupações de natureza socioeconómica, sem demonstrarem que esses interesses ou impactes atinjam um patamar de excecionalidade que torne a compatibilização com o Projeto materialmente inviável, mesmo após a consideração das medidas de mitigação, compatibilização ou compensação aplicáveis.

A reformulação do Projeto promovida ao abrigo do artigo 16.º do RJAIA reforça esta conclusão. A redução da área de implantação e da superfície fotovoltaica, a eliminação dos setores A, B e C, a diminuição da continuidade dos blocos de painéis, a redução das infraestruturas elétricas associadas, o aumento dos afastamentos a povoações e outros recetores sensíveis e a introdução ou reforço de medidas de integração paisagística, ecológica, agrícola e socioeconómica permitiram eliminar alguns dos conflitos identificados e reduzir significativamente outros.

No Fundão, a Central Fotovoltaica deixou de ocupar território municipal e foi eliminada a sobreposição com o futuro Aproveitamento Hidroagrícola da Gardunha Sul, permanecendo apenas a LMAT de ligação à Subestação do Fundão. Em Penamacor, foi reduzida a área de implantação, eliminada a afetação da Estrutura Ecológica Municipal, ajustado o Corredor Norte e alteradas as soluções relativas aos acessos, para além da redução das infraestruturas elétricas a uma única LMAT. Em Idanha-a-Nova, foram reduzidas as afetações dos solos de maior capacidade agrícola, reduzida a interferência dos elementos fotovoltaicos com os corredores ecológicos Raia Norte e Raia Sul, aumentados os afastamentos relativamente a áreas sensíveis e recetores turísticos e significativamente reduzida a exposição visual da Central, mantendo-se ainda medidas específicas de integração paisagística, conservação da biodiversidade e compatibilização com outras atividades.

A reformulação do Projeto não pressupõe, nem teria de pressupor, a eliminação de todos os seus efeitos adversos. Para efeitos da norma de prevalência, consideradas as alterações introduzidas e as medidas de mitigação, compatibilização e compensação adotadas, os efeitos residuais não atingem uma natureza ou intensidade suscetíveis de justificar o afastamento do superior interesse público nacional. É esse o

critério que deve orientar a apreciação do Projeto reformulado no âmbito do procedimento previsto no artigo 16.º do RJAIA.

Conclui-se, assim, que os fundamentos constantes dos pareceres municipais, quer considerados isoladamente, quer no seu conjunto, não apresentam a fundamentação qualificada que se sobreponha ao interesse superior público nacional associado à produção de energia a partir de fontes renováveis. Esta conclusão é reforçada pela configuração reformulada do Projeto, que elimina ou reduz de forma material vários dos impactes e incompatibilidades invocados, sem prejuízo do cumprimento das normas vinculativas, dos regimes setoriais aplicáveis e das condições e medidas que venham a resultar do procedimento de AIA.

5.8 SOCIOECONOMIA

5.8.1 Central Fotovoltaica

A reformulação do Projeto não introduz novas ações suscetíveis de induzir impactes para além dos identificados no EIA consolidado para o fator Socioeconomia. Mantêm-se os impactes positivos associados ao investimento, à contratação de mão-de-obra, à dinamização da economia local e às compensações financeiras, bem como os impactes negativos temporários decorrentes das atividades de construção, designadamente o aumento do tráfego, da emissão de poeiras, do ruído e dos constrangimentos temporários à circulação.

Assim, a presente reavaliação incide apenas sobre os aspetos suscetíveis de sofrer alterações em consequência da reformulação do Projeto.

Da reformulação do Projeto, como justificado no Capítulo 3 do presente documento, resulto:

- redução da área ocupada pela Central;
- eliminação de uma Linha Elétrica em cada corredor alternativo (LN2 e LS2);
- abandono de alguns setores e acessos e ligações aéreas entre setores;

De uma forma geral, a reformulação do Projeto traduz-se numa redução da área e da extensão das intervenções previstas, bem como do número de elementos de projeto suscetíveis de interferir com o território e com as populações, quer durante a fase de construção, quer durante a fase de exploração.

Da reavaliação efetuada conclui-se que os impactes positivos associados ao investimento, ao arrendamento dos terrenos, à criação de emprego e à dinamização da economia local se mantêm, não

sendo a redução da dimensão do Projeto suscetível de alterar significativamente a sua natureza ou relevância.

Relativamente aos impactes negativos da **fase de construção**, verifica-se uma redução da sua magnitude, em consequência da diminuição da área intervencionada, da redução do número de habitações potencialmente afetadas e da diminuição da extensão de acessos a construir ou reabilitar, traduzindo-se numa menor afetação do bem-estar da população e das acessibilidades locais.

Ao nível da **exploração**, mantêm-se as conclusões do EIA consolidado, sendo apenas expectável uma ligeira redução dos impactes associados à ocupação do território, em resultado da menor área ocupada pela Central Fotovoltaica.

Em termos comparativos, destaca-se o seguinte:

- Proximidade das **povoações** / **habitações** da área da Central Fotovoltaica.

Algumas das ações inerentes ao processo construtivo e à presença da Central poderão induzir impactes na população. Este impacte será mais sentido nas populações que residam em habitações localizadas nas imediações próximas, principalmente as que se encontram a menos de 100 m às infraestruturas da Central.

Neste âmbito, apresenta-se Quadro 5.59 que quantifica a situação anteriormente mencionada.

Quadro 5.59 - Número de habitações existentes na proximidade da Central Fotovoltaica

Habitações mais próximas a elementos do projeto	Projeto fase de EIA	Projeto reformulado
Setor A1	1	-
Setor B1	1	-
Setor D	0	0
Setor E	2	1
Setor F	2	1

Da análise efetuada ao Quadro anterior, constata-se que no layout do Projeto do EIA consolidado existiam 6 habitações a menos de 100 m da Central Fotovoltaica, enquanto que com o Projeto reformulado (Artigo 16.ª) existem apenas 2 habitações na envolvente mais próxima, tratando-se de proprietários dos terrenos alugados para a construção da Central Fotovoltaica.

Ainda referente à proximidade a recetores sensíveis, importa analisar a proximidade dos aglomerados populacionais na envolvente, e respetivas habitações dispersas mais distantes, nomeadamente, Aldeia de Santa Margarida, Proença a Velha e Pedrogão (Quadro 5.60).

Quadro 5.60 - Distância a que se encontram as povoações mais próximas da Central Fotovoltaica

Município	Povoações e Pontos de Interesse	Distância (km)	
Povoações		**Projeto fase de EIA**	**Projeto reformulado**
Idanha-a-Nova	Aldeia de Santa Margarida	0,46	0,89
Idanha-a-Nova	Proença a Velha	1,30	1,20
Fundão	Cabeça de Boi	0,19	-
Fundão	Mata da Rainha	0,69	1,78
Fundão	Póvoa da Palhaça	0,54	3,91
Penamacor	Pedrógão	0,59	1,41

Da análise efetuada ao Quadro anterior, constata-se que com a alteração do *layout* do Projeto (Artigo 16.º) existe um afastamento entre as povoações mais próximas e a Central Fotovoltaica.

Importa referir que previamente à definição do novo *layout* do Projeto (Artigo 16.º) foram realizadas reuniões junto das freguesias na área e envolvente próxima do Projeto, no sentido de auscultar a mesma. Em resultado, foram sugeridas áreas a preservar, ou seja, áreas sem painéis de forma a permitir um maior afastamento às povoações, assim como, a presença de cortinas arbóreas em alguns locais, nomeadamente, nas povoações de Orca, Santa Margarida, Mata da Rainha, Pedrógão, Proença-a-Velha e Medelim. Estas situações foram acauteladas pelo Projeto, no que diz respeito às áreas sem painéis fotovoltaicos e as cortinas arbóreas foram analisadas e as que se consideraram exequíveis foram integradas no PEVIP (ver **Anexo 10**, no Volume 2).

- **Vias de comunicação** na proximidade da área da Central Fotovoltaica.

Importa também aferir quais as vias onde poderá ocorrer, durante a fase de obra, um aumento do tráfego de veículos especializados e de grande porte, necessários para o transporte de materiais e equipamentos.

Considerando a localização do Projeto, é previsível que as vias potencialmente mais afetadas sejam as seguintes:

- EN239, que atravessa o setor F;

- EN233, que atravessa o setor E;
- EM557, que atravessa o setor F;
- EM564, que interseta o setor E;
- Todos os caminhos potencialmente desclassificados, não pavimentados, e que compõem a rede de acessos ao interior dos setores da área de estudo.

Fazendo uma análise comparativa com o Projeto anterior verifica-se que as vias intersetadas pelos setores da Central Fotovoltaica são agora em menor número (Quadro 5.61).

Quadro 5.61 - Vias rodoviárias intersetadas pelos setores da Central Fotovoltaica

Vias de comunicação intersetadas	Projeto fase de EIA	Projeto reformulado
	Setor	
EN239	A1 e F	F
EN561	A3 e C2	-
EN1074	B1	-
EN561-1	E	-
EN233	E	E
EN557	F	F
EM564	-	E

Ainda no âmbito das acessibilidades, de referir que não foi identificada nenhuma situação de inviabilização de acessos a edificado existente.

A análise comparativa entre o Projeto do EIA consolidado e o novo *layout* (Artigo 16.º) encontra-se no quadro seguinte:

Quadro 5.62 - Acessos rurais intersetadas pelos elementos de projeto da Central Fotovoltaica

Setores que inviabilizam acessos	Projeto fase de EIA	Projeto reformulado
	N.º de acessos inviabilizados	
A2	1	-
B1	1	-
B2	1	-
C2	1	-
C3	1	-
E	0	-

- **Estabelecimento turísticos** na proximidade da área da Central Fotovoltaica.

Considerando os fluxos turísticos e a posição privilegiada do território, que potenciam o desenvolvimento de atividades turísticas associadas ao meio rural e ao turismo de natureza, importa referir que, pela sua tipologia e conforme identificado no EIA consolidado, o desenvolvimento da Central Fotovoltaica apresenta potencial para alterar as dinâmicas turísticas locais e regionais.

Destaca-se a existência de alguma expressividade de estabelecimentos turísticos na envolvente da área de estudo. De acordo com a informação disponibilizada pelo Turismo de Portugal (2024), complementada com os dados mais recentes disponíveis em 2026, o estabelecimento Casa de Santo António, localizado na Aldeia de Santa Margarida, constitui o empreendimento turístico identificado como mais próximo da Central Fotovoltaica, situando-se a aproximadamente 1 150 m do setor E.

Importa, contudo, salientar que a informação disponível nas bases de dados consultadas apresenta algumas limitações, nomeadamente por se tratar de informação cuja atualização depende dos próprios estabelecimentos. Neste sentido, foi efetuada uma verificação complementar através de outras plataformas e ferramentas de informação geográfica, não tendo sido identificados outros estabelecimentos ou infraestruturas turísticas na proximidade da área de implantação do Projeto.

Ao nível das atividades (associadas ao turismo de natureza), destaca-se a Grande Rota das Aldeias Históricas – Cycling e Walking (GR22), que interceta, durante 290 m a extremidade Sul do setor E, ainda que se encontra a 600 metros de infraestruturas do Projeto.

No Quadro seguinte apresentam os estabelecimentos turísticos e as atividades turísticas na proximidade da Central Fotovoltaica.

Quadro 5.63 - Estabelecimentos turísticos e as atividades turísticas na proximidade da Central Fotovoltaica.

Localidade	Atividades/estabelecimentos turísticos	Distância (km)	
Estabelecimentos turísticos		**Projeto fase de EIA**	**Projeto reformulado**
Aldeia de Santa Margarida	Casa de Santo António	0,8	1,20
Póvoa Palhaça	Keela Permaculture Farme	0,5	2,3
Atividades turísticas		**Projeto fase de EIA**	**Projeto reformulado**
Aldeia de Santa Margarida	Grande Rota das Aldeias Históricas – Cycling e Walking (GR22)	0,21	0,59

Importa referir que o layout do Projeto do EIA consolidado inviabilizava totalmente o acesso ao estabelecimento turístico *Keela Permaculture Farm* (Setor B1). Com o abandono do Setor B, o acesso à *Keela Farm* deixou de ser afetado.

De referir ainda que no âmbito da reformulação do Projeto, foram adotadas soluções que procuram otimizar a ocupação do território e reforçar a compatibilização da Central Fotovoltaica com as atividades agrícolas. A implantação do Projeto assenta num modelo de co-desenvolvimento com os proprietários, sendo os terrenos utilizados mediante arrendamento, não estando prevista a sua aquisição ou expropriação. A definição das áreas a ocupar pela Central é realizada em articulação com os proprietários, procurando preservar as parcelas com maior aptidão e valor produtivo para a atividade agrícola e privilegiar áreas de menor aptidão agrícola, atualmente utilizadas sobretudo para pastoreio, uso que se prevê manter sempre que compatível com o funcionamento da Central.

A ocupação pela Central corresponde, assim, a frações relativamente reduzidas das propriedades abrangidas, mantendo-se a atividade agrícola principal concentrada nas áreas exteriores à área de implantação do Projeto. Deste modo, procura-se assegurar uma utilização mais eficiente e diferenciada do território, compatibilizando a produção de energia renovável com a continuidade das atividades agropecuárias existentes.

A utilização de áreas de menor aptidão agrícola para a instalação da Central permite ainda preservar as áreas de maior capacidade produtiva para os usos agrícolas que apresentam maior interesse para os proprietários. Neste contexto, o arrendamento das parcelas constitui uma fonte de rendimento complementar, suscetível de contribuir para o reforço da capacidade económica das explorações e para

o reinvestimento na atividade agrícola, nomeadamente na manutenção, intensificação ou diversificação das atividades desenvolvidas.

Assim, a solução adotada procura compatibilizar a utilização temporária de áreas de menor aptidão agrícola para a produção de energia solar com a preservação das áreas agrícolas de maior valor produtivo e a continuidade das atividades agropecuárias existentes, contribuindo para uma utilização mais eficiente e multifuncional do território.

A implantação do Projeto em áreas arrendadas, sem expropriação, permite aos proprietários manter os melhores solos para atividade agrícola, assegurando simultaneamente os postos de trabalho existentes para essas parcelas agrícolas externas ao projeto e uma fonte de rendimento estável que lhes permite a possibilidade de manutenção e reforço de atividades pecuárias, agrícolas e de outros usos multifuncionais.

O Plano de Envolvimento das Comunidades e Programa de Benefícios Partilhados prevê medidas dirigidas à empregabilidade, ao apoio social, à redução da pobreza energética, ao turismo e à valorização das atividades agropecuárias, reforçando o contributo do Projeto para o desenvolvimento socioeconómico local, em conformidade com o exposto no artigo 6.º do Decreto-Lei n.º 30-A/2022, de 18 de abril (na sua redação atual), que exige a apresentação de um plano de envolvimento das comunidades locais para projetos de produção de energia renovável com potência superior a 20 MW.

O processo de envolvimento constituiu um input direto para a reformulação técnica do Projeto, procurando-se assegurar a correspondência entre as preocupações identificadas e as alterações introduzidas no Projeto.

Complementarmente às compensações financeiras previstas na lei (Decreto-Lei n.º 30-A/2022 e Decreto-Lei n.º 15/2022), é proposto um Programa de Benefícios Partilhados de natureza voluntária, com um investimento global de 20.360.400 €, a desenvolver ao longo dos 42 anos de vida útil do Projeto.

O Programa nasceu do processo de envolvimento, das reuniões com as autarquias, as associações e os agentes locais, que ajudaram a identificar necessidades e oportunidades. Organiza-se em quatro eixos — Energia, Comunidade e Território, Produtividade e Qualificação, e Turismo local — e 10 iniciativas, que vão da poupança na fatura de eletricidade ao combate à pobreza energética, do apoio às instituições sociais e aos bombeiros à prevenção de incêndios, e da pastorícia e do emprego verde ao turismo sustentável. Uma delas, a LUZ Partilhada, já está em fase de arranque. A maioria é desenvolvida em parceria com entidades especializadas (designadamente ENERMATCH, Just a Change, ANIMOB, PRO_MOV/IEFP, ADENE, IPCB e Movijovem), de forma a assegurar a sua sustentabilidade.

A execução do Plano e do Programa será acompanhada por um modelo de governação em três níveis — uma Comissão de Acompanhamento (com representação dos municípios, das juntas de freguesia e da sociedade civil), um Secretariado Técnico Independente e órgãos de gestão específicos para cada iniciativa —, assegurando a publicação de relatórios anuais, a auditoria externa das contas e a avaliação periódica de impacto.

Em resultado do apresentado conclui-se que a CSF Sophia constitui-se como uma oportunidade de diversificação económica do território, com geração de valor acrescentado e emprego, quer na fase de construção, quer na fase de exploração. Estima-se a criação de 225 postos de trabalho na Beira Baixa durante a construção e de 22 na fase de exploração, sendo 15 diretos. Na fase de exploração, o VAB associado ao projeto é estimado em 40,3 M€, face a 0,41 M€ associados ao uso atual e 4,69 M€ à agricultura intensiva.

5.8.2 Linha Elétrica de Muito Alta Tensão

À semelhança do referido para a Central Fotovoltaica, os impactes identificados para a Linha Elétrica mantêm-se, de uma maneira geral.

Contudo, importa referir que da reformulação do Projeto resultou apenas a necessidade de escoar a energia elétrica através de uma única Linha Elétrica aérea, o que se traduz num aspeto positivo da alteração do Projeto.

Procede-se, de seguida, a uma análise das **habitações e povoações mais próximas** da Linha Elétrica (até 200 m de distância), para cada uma das alternativas (Alternativa Norte e Alternativa Sul).

- **Linha Elétrica de Muito Alta Tensão – Alternativa Norte**

Analisando o Projeto reformulado verifica-se, ao nível das povoações, que a localidade Vale da Casa, com uma habitação a aproximadamente 188 m do apoio V19 e a localidade de Capinha, a aproximadamente 190 metros do apoio V16, são as mais próximas (Quadro 5.64), da Linha Elétrica da Alternativa Norte (LN).

Quadro 5.64 - Distância das habitações aos apoios/vértices da Linha Elétrica de Muito Alta Tensão – Alternativa Norte

Alternativa Norte - LN		
Vértices	Caracterização habitacional	Distância ao apoio (m)
V16	Habitação isolada	190
V19	Habitação isolada	188

Comparativamente com a versão do Projeto do EIA consolidado, verifica-se menos uma habitação na envolvente próxima (Quadro 5.65).

Quadro 5.65 - Distância das habitações aos apoios/vértices das Linhas Elétricas de Muito Alta Tensão – Alternativa Norte – analise comparativa

Alternativa Norte – Projeto em fase de EIA					
Linha 1N			**Linha 2N**		
Vértices	Caracterização habitacional	Distância ao apoio (m)	Vértices	Caracterização habitacional	Distância ao apoio (m)
V18	Habitação isolada	200	V26	Habitação isolado	188
V25	Habitação isolada	154		Povoação (Vale da Casa)	200
	Povoação (Vale da Casa)	200			
Alternativa Norte – LN (Projeto reformulado)					
Vértices		Caracterização habitacional		Distância ao apoio (m)	
V16		Habitação isolada		190	
V19		Habitação isolada		188	

Linha Elétrica de Muito Alta Tensão – Alternativa Sul

No Quadro 5.66 identificam-se as habitações e povoações mais próximas, dos vértices e respetivos acessos a construir, da Alternativa Sul.

Ao nível das povoações e localidades, destacam-se as seguintes, por terem habitações dispersas a menos de 200 m dos locais previstos para os vértices da LMAT desta alternativa: Vale de Cabeiro, Póvoa da Palhaça e Fatela.

Importa referir que nesta alternativa existe um maior número de habitações dispersas, entre 100 m e 200 m dos vértices (apoios) previstos para a linha elétrica.

Quadro 5.66 - Distância das habitações aos apoios/vértices da Linha Elétrica de Muito Alta Tensão – Alternativa Sul

Alternativa Sul			
Vértices	Caraterização habitacional	Distância ao apoio (m)	Distância aos acessos a construir (m)
V7	Habitação isolada	115	169
	Habitação isolada	150	52
	Habitação isolada	150	223
V8	Habitação isolada	180	183
V11	Habitação isolada	200	230
V15	Habitação isolada	150	208
	Habitação isolada	200	137
V16	Habitação isolada	200	149
V19	Habitação isolada	200	183
V20	Habitação isolada	200	60
V21	Habitação isolada	200	20

Da análise efetuada, é ainda possível concluir que a Alternativa Norte, comparativamente com a Alternativa Sul, apresenta menos edificações e povoações na sua envolvente próxima, situação já verificada em EIA.

Quadro 5.67 - Distância das habitações aos apoios/vértices das Linhas Elétricas de Muito Alta Tensão – Alternativa Sul – analise comparativa

Alternativa Sul					
Linha 1S			**Linha 2S**		
Vértices	Caraterização habitacional	Distância ao apoio (m)	Vértices	Caraterização habitacional	Distância ao apoio (m)
V8	Habitação isolada	170	V8	Habitação isolada	120
V9	Habitação isolada	145		Habitação isolada	164
V12	Habitação isolada	174	V9	Habitação Isolada	193

Alternativa Sul					
Linha 1S			**Linha 2S**		
V15	Habitação isolada	175	V12	Habitação isolada	200
V22	Habitação isolada	200	V15	Habitação isolada	209
	Habitação isolada	143	V17	Habitação isolada	200
	Habitação isolada	162	V20	Habitação isolada	179
	Habitação isolada	199	V21	Habitação isolada	200
	Povoação (Barroca da Loba)	199	V25	Habitação isolada	200
V23	Habitação isolada	200		Povoação (Fatela)	200
V24	Habitação isolada	91			
	Habitação isolada	148			
	Povoação (Portelas)	91			
V30	Habitação Isolada	60			

Alternativa Sul – LS (Projeto reformulado)		
Vértices	Caracterização habitacional	Distância ao apoio (m)
V7	Habitação isolada	115
	Habitação isolada	150
	Habitação isolada	150
V8	Habitação isolada	180
V11	Habitação isolada	200
V15	Habitação isolada	150
	Habitação isolada	200
V16	Habitação isolada	200
V19	Habitação isolada	200
V20	Habitação isolada	200
V21	Habitação isolada	200

5.8.3 Plano de Envolvimento das Comunidades e Programa de Benefícios Partilhados.

No **Anexo 5**, no Volume 2, apresenta-se o Plano de Envolvimento das Comunidades e Programa de Benefícios Partilhados.

O presente Plano encontra-se abrangido pelo artigo 6.º do Decreto-Lei n.º 30-A/2022, de 18 de abril (na sua redação atual), que exige a apresentação de um plano de envolvimento das comunidades locais para projetos de produção de energia renovável com potência superior a 20 MW.

Em articulação com este enquadramento, e no âmbito do processo de reformulação do Projeto, elaborou-se o Plano de Envolvimento das Comunidades e Programa de Benefícios Partilhados do Projeto do Parque Solar Sophia, documento autónomo que acompanha o presente Relatório Ambiental e que é disponibilizado na íntegra para consulta pública.

Processo de envolvimento das comunidades

O processo de escuta e diálogo com o território decorre desde 2020, tendo-se intensificado a partir de 2023. Até à data de conclusão deste documento, foram contactadas mais de 60 entidades (administração pública e autarquias locais, proprietários e utilizadores do solo, associações, agentes económicos, instituições de ensino e movimentos cívicos e ambientalistas), realizadas cerca de 160 reuniões e trocadas cerca de 560 comunicações. Foram ainda organizadas 13 sessões de recolha de contributos (junho–julho de 2026) e 3 sessões públicas de esclarecimento sobre o projeto reformulado (setembro de 2026). Todo este processo seguiu uma metodologia de trabalho estruturada, que permitiu sistematizar os contributos recolhidos.

Os contributos recolhidos foram sistematizados em onze temas de preocupação, relativos à paisagem, aos usos produtivos do solo, à compatibilidade com a atividade pecuária, ao turismo, à temperatura local, ao consumo de água, à biodiversidade, à saúde pública, à fatura de eletricidade, à transparência do processo e à governação do próprio Programa. Para cada um destes temas, o Plano detalha a resposta técnica adotada e a sua tradução em alterações concretas ao desenho do Projeto.

Programa de Benefícios Partilhados

O processo de envolvimento constituiu um input direto para a reformulação técnica do Projeto, procurando-se assegurar a correspondência entre as preocupações identificadas e as alterações introduzidas no Projeto.

Complementarmente às compensações financeiras previstas na lei (Decreto-Lei n.º 30-A/2022 e Decreto-Lei n.º 15/2022), propõe-se um Programa de Benefícios Partilhados de natureza voluntária, com um investimento global de 20.360.400 €, a desenvolver ao longo dos 42 anos de vida útil do Projeto.

O Programa nasceu do processo de envolvimento, das reuniões com as autarquias, as associações e os agentes locais, que ajudaram a identificar necessidades e oportunidades. Organiza-se em quatro eixos — Energia, Comunidade e Território, Produtividade e Qualificação, e Turismo local — e 10 iniciativas, que vão da poupança na fatura de eletricidade ao combate à pobreza energética, do apoio às instituições sociais e aos bombeiros à prevenção de incêndios, e da pastorícia e do emprego verde ao turismo sustentável. Uma delas, a LUZ Partilhada, já está em fase de arranque. A maioria é desenvolvida em parceria com entidades especializadas (designadamente ENERMATCH, Just a Change, ANIMOB, PRO_MOV/IEFP, ADENE, IPCB e Movijovem), de forma a assegurar a sua sustentabilidade.

Modelo de governação em três níveis

A execução do Plano e do Programa será acompanhada por um modelo de governação em três níveis — uma Comissão de Acompanhamento (com representação dos municípios, das juntas de freguesia e da sociedade civil), um Secretariado Técnico Independente e órgãos de gestão específicos para cada iniciativa —, assegurando a publicação de relatórios anuais, a auditoria externa das contas e a avaliação periódica de impacto.

5.9 AMBIENTE SONORO

5.9.1 Avaliação acústica – Medição de ruído ambiente

Dadas as alterações ao Projeto inicial da CSF de Sophia e LMAT associada, fundamentalmente pelas alterações efetuadas ao traçado das alternativas Norte e Sul, tornou-se fundamental proceder a novas medições de ambiente sonoro.

A avaliação acústica, relativa ao complemento da caracterização da situação atual, foi assim realizada com recurso a uma nova medição de ruído para determinação do nível sonoro médio de longa duração. A campanha de medições de ruído decorreu entre os dias 30 e 31 de julho de 2026 e o relatório de ensaio é apresentado em anexo (**Anexo 6 – Ambiente Sonoro,** no Volume 2).

O recetor sensível avaliado (Recetor R19) localiza no município de Penamacor. 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 PDM em vigor no município de Penamacor encontra-se publicado em Diário da República, desde 3 de dezembro de 2015, através do Aviso n.º 14228/2015, cuja última alteração foi publicada na Declaração n.º 137/2021 de 24 de setembro, atribuindo classificação de zona mista

ao recetor sensível avaliado. Assim sendo, aplicam-se ao recetor sensível os valores limite de L_{den} igual ou inferior a 65 dB(A) e L_n igual ou inferior a 55 dB(A). No Quadro 5.68 é apresentado o recetor sensíveis considerado na avaliação acústica para caracterização da situação atual.

Quadro 5.68 – Recetor sensível alvo de avaliação acústica.

LOCAL R19
Recetor sensível isolado, localizado a cerca de 180 metros a sudoeste da Linha CSF Sophia N – Fundão, a 400 kV. O campo sonoro caracterizado pelo local de medição R19 está influenciado apenas por fontes naturais.
REGISTO FOTOGRÁFICO
 
VISUALIZAÇÃO AÉREA


A localização mais pormenorizada do recetor sensível pode ser consultada no Relatório de Ensaio constante no **Anexo 6,** no Volume 2. No Quadro 5.69 são apresentados os valores dos indicadores de ruído Lden e Ln obtidos na presente campanha.

Quadro 5.69 – Indicadores de ruído L_{den} e L_n determinados juntos dos recetores sensíveis avaliados.

DESIGNAÇÃO DO LOCAL DE MEDIÇÃO	RUÍDO AMBIENTE		VALORES LIMITE	
	L_{den} (dB(A))	L_n (dB(A))	L_{den} (dB(A))	L_n (dB(A))
R19	45	39	65	55

Os valores dos indicadores de ruído L_{den} e L_n, determinados no local de medição utilizado para caracterizar o recetor sensível potencialmente exposto ao ruído proveniente da Linha CSF Sophia N-Fundão são inferiores aos valores limite de exposição definidos para zonas mistas.

Da análise dos valores dos indicadores de ruído L_{den} e L_n pode-se concluir que o campo sonoro junto do recetor sensível avaliado se encontra pouco perturbado.

5.9.2 Reavaliação de impactes ambientais

5.9.2.1 Central fotovoltaica

Metodologia de previsão dos níveis sonoros

A previsão dos níveis sonoros resultantes das atividades associadas à fase de exploração foi efetuada através de modelação sonora e geração de mapa de ruído (ver **Anexo 6 – Ambiente Sonoro,** no Volume 2).

As previsões dos níveis sonoros foram obtidas considerando as Diretrizes para Elaboração de Mapas de Ruído – Métodos CNOSSOS-EU (APA, 2023). As previsões dos níveis sonoros foram obtidas através de um modelo de cálculo onde foram aplicados os métodos de cálculo definidos no Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho (alterado e republicado no Decreto-Lei n.º 136-A/2019, de 6 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 84-A/2022 de 9 de dezembro e Decreto-Lei n.º 23/2023, de 5 de abril) que torna obrigatória a adoção, em Portugal, de métodos europeus comuns de avaliação de ruído ambiente estabelecidos no anexo II da Portaria 42/2023, de 9 de fevereiro.

O Mapa de Ruído foi obtido para o nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, L_{Aeq}, calculado a uma altura acima do solo de 4 metros com uma malha de cálculo 10mx10m. As previsões dos níveis sonoros foram também obtidas para cada local de medição à respetiva altura de medição, de forma

poder calcular os níveis sonoros através da soma logarítmica do ruído residual ao ruído particular e a assim avaliar o critério de incomodidade.

Para a criação do modelo digital do terreno, a cartografia base incluiu a altimetria do terreno (curvas de nível cotadas com uma equidistância de 10 metros) e em termos meteorológicos adotaram-se as percentagens de ocorrência média anual de condições meteorológicas favoráveis à propagação do ruído indicadas pelas Diretrizes para Elaboração de Mapas de Ruído - métodos CNOSSOS-EU (APA, 2023): 50% no período diurno; 75% no período entardecer; e 100% no período noturno.

Relativamente à tipologia de solo, a envolvente da área do projeto é caracterizada por zonas de solo macio (aglomerados florestais e agrícolas), para as quais, na modelação foi considerado solo poroso (G=1) e solo duro (aglomerados populacionais) para as quais foi considerado solo duro (G=0). Foi utilizada a Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS) 2023 para a atribuição do tipo de solo.

Para elaboração do modelo, foi utilizado o *software* comercial IMMI (Wölfel Meβsisteme).

Fase de construção

Face à alteração do projeto, em particular a reconfiguração e diminuição da área afeta à central fotovoltaica, procedeu-se a uma reavaliação da área de influência, verificando-se que os recetores sensíveis inicialmente identificados e caracterizados pelos locais de medição R3 a R9, e R11 estão localizados fora do perímetro de incidência direta dos trabalhos, deixando, por conseguinte, de serem afetados pelas emissões de ruído decorrentes das futuras atividades construtivas.

Relativamente aos restantes recetores sensíveis, caracterizados pelos locais R1, R2 e R10, verifica-se que, após a alteração do projeto, e apesar de se manterem no interior da área de influência direta dos trabalhos, passam a situar-se a uma maior distância das frentes de obra. Consequentemente, o impacte acústico gerado será inferior ao inicialmente previsto no EIA.

Salienta-se ainda o aumento da distância a recetores expostos a ruído em fase de obra e redução dos níveis sonoros, com a reformulação do Projeto:

- recetor sensível 2: 170m para 540m | 58,7dB(A) para 48,7B(A)
- recetor sensível 6: 110m para 8,8km | 53,4dB(A) para 0 dB(A) (Contributo da fonte torna-se nulo/desprezável devido à enorme distância)
- recetor sensível 8: 210m para 3,3km | 52,2dB(A) para 0dB(A) (Contributo da fonte torna-se nulo/desprezável devido à enorme distância)

Fase de Exploração

Uma vez que se prevê que os impactes identificados e avaliados no EIA se mantenham idênticos com a alteração do Projeto, o mesmo poderá não se verificar com os impactes da fase de exploração, pelo que se torna pertinente a sua reavaliação.

A fase de exploração é caracterizada pelo normal funcionamento da Central Fotovoltaica e das fontes de ruído que a constituem, nomeadamente os transformadores de potência da subestação e dos postos de transformação, os inversores e o sistema de armazenamento de energia.

No Quadro 5.70 são apresentadas as características dos equipamentos ruidosos considerados na modelação do ruído gerado pelo funcionamento da Central Fotovoltaica.

Quadro 5.70 – Características de emissão de ruído dos equipamentos ruidosos considerados na Central Fotovoltaica.

Equipamento	Modelo	L_W dB(A)
Transformadores - Subestação	*	86
Postos de transformação	SUNGROW MVS6400	81
Baterias	SUNGROW PowerTitan 2.0	91

*Nesta fase não é conhecido o modelo dos transformadores de potência da subestação, no entanto o modelo a adotar deverá respeitador a especificação técnica da LSbp que impõe um valor de ruído máximo de 86 dB(A)

Como o funcionamento da CSF está dependente da luz solar, a previsão dos níveis sonoros foi realizada considerando apenas as emissões de ruído no período diurno. Apesar de, em algumas épocas do ano, haver radiação solar no período entardecer (após as 20 h) esta é reduzida implicando uma produção de energia também reduzida, tal como o ruído produzido pelos equipamentos. Considerou-se, assim, a pior situação no período diurno que será o funcionamento durante as 13 horas do período, não considerando assim a variação no número de horas de sol ao longo de todo o ano.

Relativamente aos equipamentos do sistema de armazenamento de energia e da subestação foi considerado o funcionamento em continuo nos períodos diurno, entardecer e noturno.

Os níveis sonoros do ruído ambiente para a fase de exploração foram determinados pela soma logarítmica dos níveis sonoros obtidos aquando da caracterização da situação de referência (determinado por medições de ruído) com os níveis sonoros correspondentes ao ruído particular (determinado por modelação).

Os mapas de ruído para os indicadores L_d, l_e L_n e L_{den} calculado a uma altura de 4 metros relativo ao ruído particular da fase de exploração da CSF de Sophia é apresentado da Figura 5.4 à Figura 5.7 .

No Quadro 5.71 Quadro 5.72 são apresentados os resultados dos níveis sonoros e respetivos indicadores de ruído previstos para a altura dos recetores sensíveis influenciados pelo funcionamento da Central

Fotovoltaica (R1 a R10), apresentando-se, na Quadro 5.73, os resultados relativos ao cálculo do critério de incomodidade.

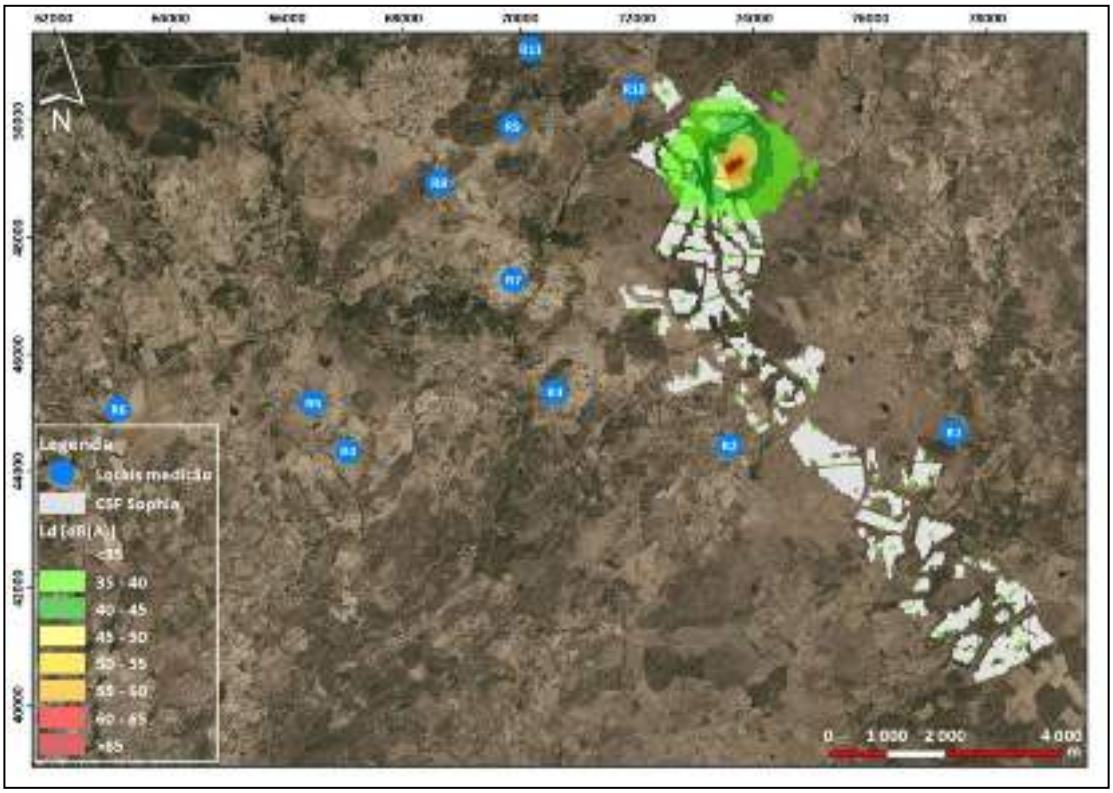


Figura 5.4 – Mapa de Ruído particular – Fase de exploração– Indicador L_d – CSF Sophia.

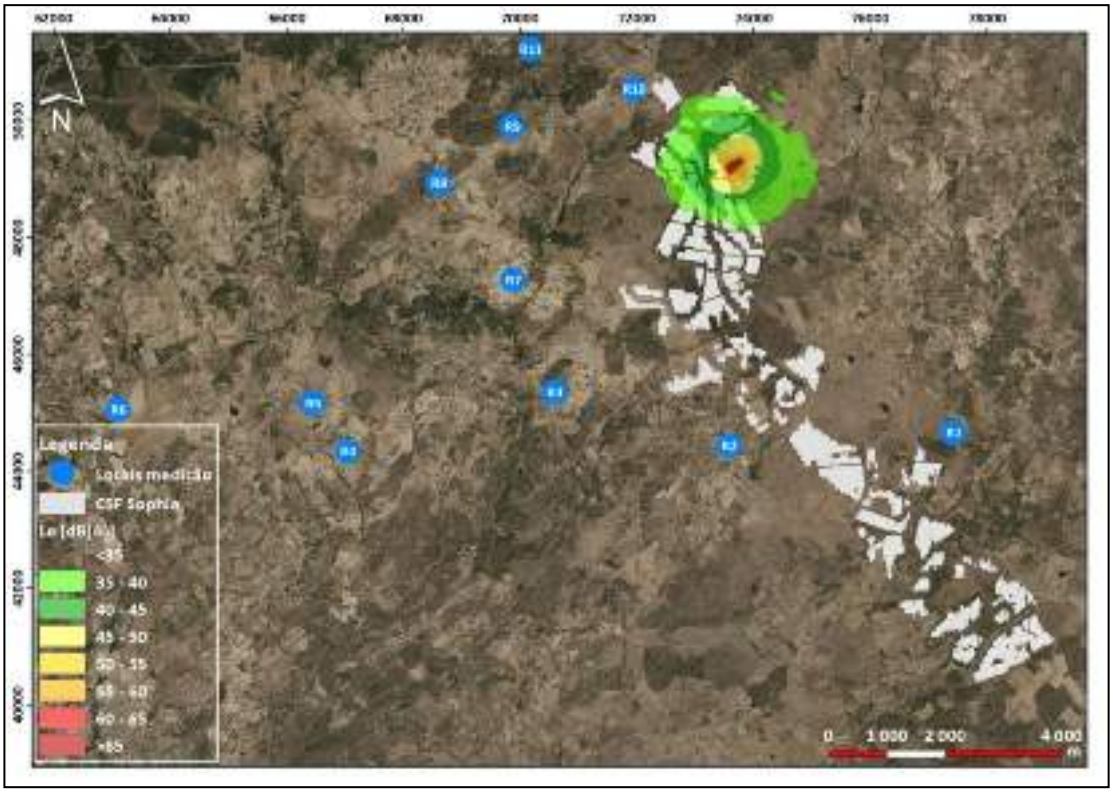


Figura 5.5 – Mapa de Ruído particular – Fase de exploração– Indicador L_e – CSF Sophia.

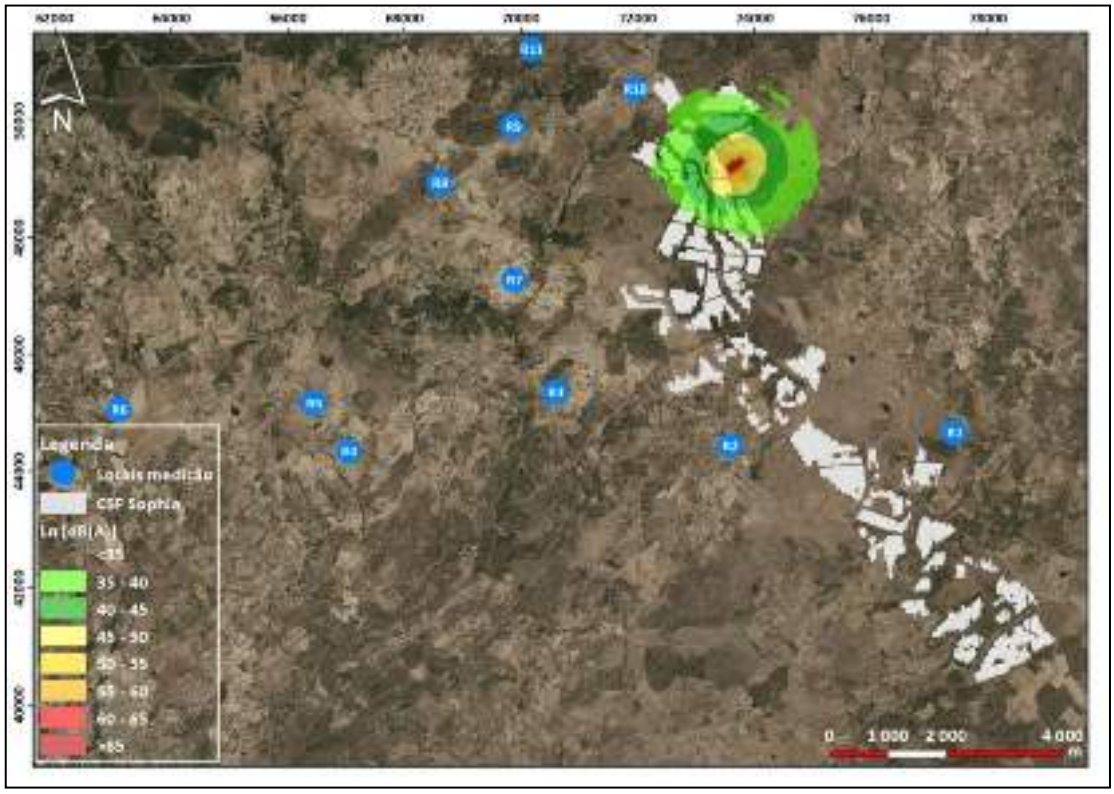


Figura 5.6 – Mapa de Ruído particular – Fase de exploração– Indicador L_n – CSF Sophia.

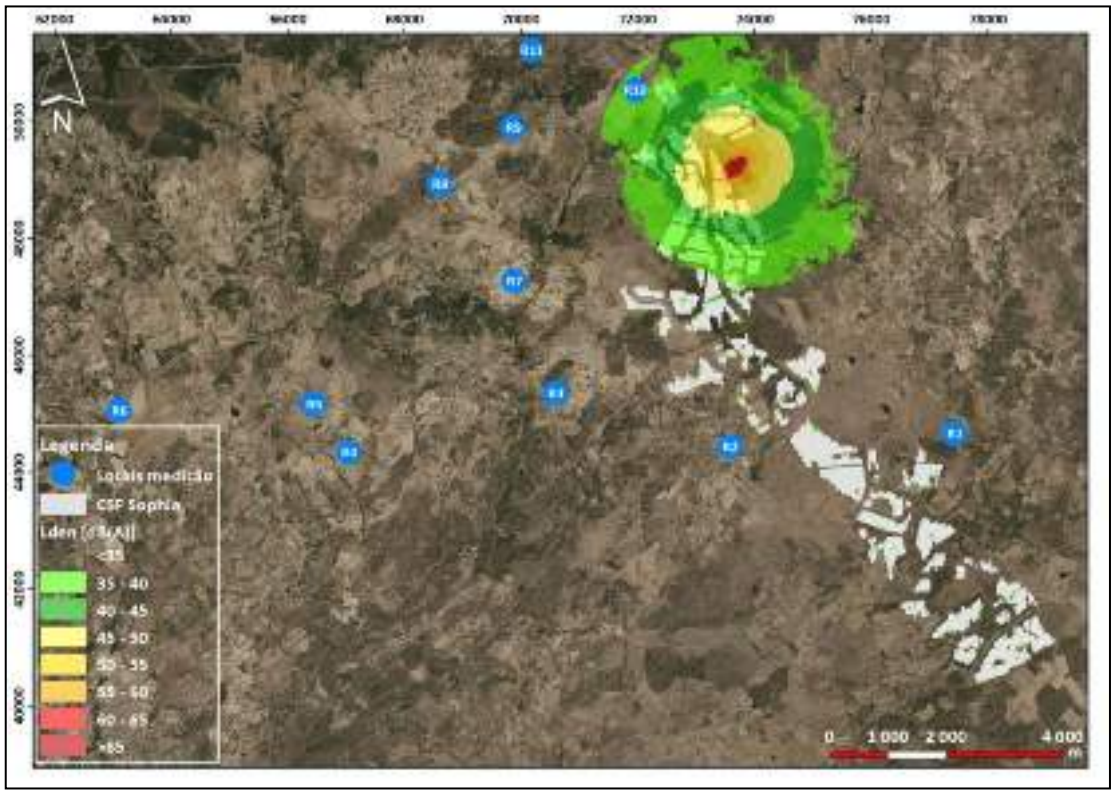


Figura 5.7 – Mapa de Ruído particular – Fase de exploração– Indicador L_{den} – CSF Sophia.

Quadro 5.71 - Níveis sonoros e indicadores de ruído previstos para a fase de exploração junto dos recetores sensíveis.

Locais de Avaliação	Níveis sonoros [dB(A)]										
	Ruído Residual (R.R.) (medido)				Ruído Particular (R.P.) (modelado)			Ruído Ambiente (R.A) R.A.[1]=R.P. + R.R.			
	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Ld [2]	Le	Ln	Lden
R1	37,7	37,0	36,0	42,7	14,2	11,0	12,2	37,7	37,0	36,0	42,7
R2	41,1	38,5	34,6	42,9	20,1	18,2	18,3	41,1	38,5	34,7	42,9
R3	39,6	38,4	33,5	41,8	13,5	14,8	16,1	39,6	38,4	33,6	41,8
R4	39,7	38,4	34,4	42,3	0,0	0,0	0,0	39,7	38,4	34,4	42,3
R5	40,4	37,8	34,8	42,6	0,0	0,0	0,0	40,4	37,8	34,8	42,6
R6	40,1	37,3	35,4	42,8	0,0	0,0	0,0	40,1	37,3	35,4	42,8
R7	43,6	38,7	35,7	44,4	15,2	16,7	17,9	43,6	38,7	35,8	44,5
R8	38,5	37,4	37,0	43,6	6,2	7,7	8,9	38,5	37,4	37,0	43,6
R9	38,5	37,6	36,7	43,4	21,8	21,8	21,8	38,6	37,7	36,8	43,5
R10	38,0	38,0	36,0	42,8	28,5	29,4	30,2	38,5	38,6	37,0	43,7

(1) Obtido por soma logarítmica.
(2) Tendo em consideração o funcionamento da central fotovoltaica durante todo o período diurno.

Quadro 5.72 - Indicadores de ruído previstos para a fase de exploração e avaliação do critério de exposição.

Locais de Avaliação	Ruído Ambiente		Valores Limite		Resultado
	Lden	Ln	Lden	Ln	
R1	43	36	65	55	**Cumpre**
R2	43	35	63	53	**Cumpre**
R3	42	34	65	55	**Cumpre**
R4	42	34	63	53	**Cumpre**
R5	43	35	63	53	**Cumpre**
R6	43	35	63	53	**Cumpre**
R7	44	36	63	53	**Cumpre**
R8	44	37	63	53	**Cumpre**
R9	43	37	63	53	**Cumpre**
R10	44	37	63	53	**Cumpre**

Quadro 5.73 - Avaliação do critério de incomodidade para a fase de exploração junto dos recetores sensíveis.

Local	Período de referência	Ruído Residual (R.R.)	Ruído Particular (R.P.)	K1 + K2	L_{AR}	L_{AR} - L_{Aeq} do ruído residual	Valor Limite	Resultado
		Ld	LAeq	[dB(A)][1]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	
R1	Diurno	37,7	14,2	0	37,7	NA[2]	NA[2]	NA[2]
	Entardecer	37,0	11,0	0	37,0	NA[2]	NA[2]	NA[2]
	Noturno	36,0	12,2	0	36,0	NA[2]	NA[2]	NA[2]
R2	Diurno	41,1	20,1	0	41,1	NA[2]	NA[2]	NA[2]
	Entardecer	38,5	18,2	0	38,5	NA[2]	NA[2]	NA[2]
	Noturno	34,6	18,3	0	34,7	NA[2]	NA[2]	NA[2]
R3	Diurno	39,6	13,5	0	39,6	NA[2]	NA[2]	NA[2]

Local	Período de referência	Ruído Residual (R.R.)	Ruído Particular (R.P.)	K1 + K2	L_{AR}	L_{AR} - L_{Aeq} do ruído residual	Valor Limite	Resultado
		Ld	LAeq	[dB(A)][1]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	
	Entardecer	38,4	14,8	0	38,4	NA[2]	NA[2]	NA[2]
	Noturno	33,5	16,1	0	33,6	NA[2]	NA[2]	NA[2]
R4	Diurno	39,7	0	0	39,7	NA[2]	NA[2]	NA[2]
	Entardecer	38,4	0	0	38,4	NA[2]	NA[2]	NA[2]
	Noturno	34,4	0	0	34,4	NA[2]	NA[2]	NA[2]
R5	Diurno	40,4	0	0	40,4	NA[2]	NA[2]	NA[2]
	Entardecer	37,8	0	0	37,8	NA[2]	NA[2]	NA[2]
	Noturno	34,8	0	0	34,8	NA[2]	NA[2]	NA[2]
R6	Diurno	40,1	0	0	40,1	NA[2]	NA[2]	NA[2]
	Entardecer	37,3	0	0	37,3	NA[2]	NA[2]	NA[2]
	Noturno	35,4	0	0	35,4	NA[2]	NA[2]	NA[2]
R7	Diurno	43,6	15,2	0	43,6	NA[2]	NA[2]	NA[2]
	Entardecer	38,7	16,7	0	38,7	NA[2]	NA[2]	NA[2]
	Noturno	35,7	17,9	0	35,8	NA[2]	NA[2]	NA[2]
R8	Diurno	38,5	6,2	0	38,5	NA[2]	NA[2]	NA[2]
	Entardecer	37,4	7,7	0	37,4	NA[2]	NA[2]	NA[2]
	Noturno	37,0	8,9	0	37,0	NA[2]	NA[2]	NA[2]
R9	Diurno	38,5	21,8	0	38,6	NA[2]	NA[2]	NA[2]
	Entardecer	37,6	21,8	0	37,7	NA[2]	NA[2]	NA[2]
	Noturno	36,7	21,8	0	36,8	NA[2]	NA[2]	NA[2]
R10	Diurno	38,0	28,5	0	38,5	NA[2]	NA[2]	NA[2]
	Entardecer	38,0	29,4	0	38,6	NA[2]	NA[2]	NA[2]
	Noturno	36,0	30,2	0	37,0	NA[2]	NA[2]	NA[2]

ND – Não determinado
(1) Não é expectável que o ruído apresente características tonais e/ou impulsivas tendo em consideração as fontes sonoras caracterizadas.
(2) De acordo com o n.º 5 do artigo 13.º do Decreto-Lei 9/2007, de 17 de janeiro, os limites de incomodidade em locais exteriores apenas são aplicáveis para valores de LAeq do ruído ambiente superiores a 45 dB(A).

De acordo com os resultados obtidos não é previsível que nos recetores sensíveis avaliados os níveis sonoros ultrapassem os valores limites de exposição para zonas não classificadas (L_{den}=63dB(A); L_n=53dB(A)) não sendo, assim, expectável que influenciem de forma significativa os recetores sensíveis. Relativamente ao critério de incomodidade, e de acordo com a metodologia utilizada, é previsível que o critério de incomodidade nos recetores sensíveis, não seja aplicável.

Em resumo, a exploração da Central Fotovoltaica contribuirá de forma pouco significativa para o aumento dos níveis sonoros, sendo o impacte pouco significativo uma vez que os níveis sonoros junto dos recetores deverão manter-se inferiores aos valores limite definidos no RGR.

Análise comparativa

No Quadro 5.74 é apresentada a diferença entre o ruído particular modelado do projeto no âmbito do artigo 16º e do modelado no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental.

Quadro 5.74 - Diferença entre o ruído particular modelado do projeto no âmbito do artigo 16º e do projeto do EIA.

Local de Avaliação	Níveis sonoros [dB(A)]								
	Ruído Particular-Projeto Artigo 16º (modelado)			Ruído Particular – Projeto EIA (modelado)			Δ		
	Ld	Le	Ln	Ld	Le	Ln	Ld [2]	Le	Ln
R1	14	11	12	22	11	12	-8	0	0
R2	20	18	18	27	18	18	-7	0	0
R3	14	15	16	21	16	17	-7	-1	-1
R4	0	0	0	22	4	5	-22	-4	-5
R5	0	0	0	26	3	4	-26	-3	-4
R6	0	0	0	31	0	0	-31	0	0
R7	15	17	18	21	17	18	-6	0	0
R8	6	8	9	27	13	14	-21	-5	-5
R9	22	22	22	27	22	22	-5	0	0
R10	28	29	30	30	29	30	-2	0	0

Em todos os períodos de referência, e em todos os locais prevê-se que o valor do ruído particular do presente projeto seja igual ou inferior ao ruído particular do projeto estudado em fase de Estudo de Impacte Ambiental. Assim, após as alterações ao projeto, é previsível que o impacte no campo sonoro junto dos recetores sensíveis localizados na envolvente, seja inferior.

5.9.2.2 Linha Elétrica de Muito Alta Tensão

Metodologia de previsão dos níveis sonoros

A estimativa do ruído particular para a fase de exploração da LMAT foi efetuada tendo em consideração a metodologia constante no documento "Monitorização do Ambiente Sonoro de Linhas de Transporte de Electricidade. Anexo I – Modelo de Previsão REN/ACC – ET-0011, REN, Ed. 6" e cujo cálculo é efetuado na folha de cálculo denominada "Anexo III - Programa de Cálculo_Monitorização".

Fase de exploração

Á semelhança do referido para a CSF, para as Linhas Elétricas (Alternativa Norte e Alternativa Sul), deu-se maior destaque aos impactes da fase de exploração, uma vez que os impactes identificados na fase de obra se irão manter.

O ruído gerado pelas linhas MAT tem origem essencialmente no "efeito de coroa" e em determinadas condições favoráveis à geração de ondas sonoras, em tempo chuvoso ou húmido, pode atingir níveis sonoros relativamente elevados. As descargas parciais produzidas pelo efeito de coroa devem-se à ionização do ar na proximidade dos cabos condutores das linhas MAT.

O fator que mais afeta o efeito coroa, por consequência, o ruído gerado, é o campo elétrico existente à superfície do condutor, o qual está dependente da geometria dos condutores. Um aumento de 10% do valor do campo elétrico traduz-se num aumento de cerca de 5 dB do ruído audível, em situação favorável.

A intensidade do efeito coroa depende, também do diâmetro e estado de conservação dos condutores. A existência de irregularidades na superfície dos condutores bem como a existência de gotas de água potenciam este efeito, como tal, quer o efeito coroa quer o ruído audível resultante é mais intenso em condições atmosféricas propícias à formação de gotas na superfície dos condutores (chuva, nevoeiros ou neblinas), situação considerada como favorável à emissão sonora.

O ruído audível gerado pelo efeito coroa também pode ocorrer em situações de total ausência de condensação nos condutores. Este efeito de coroa, em condições ditas "desfavoráveis", é principalmente devido à acumulação de matéria inorgânica e orgânica nos condutores e peças isoladoras.

As previsões dos níveis sonoros reportam-se ao indicador de ruído L_d, L_e e L_n calculados para o piso de interesse de cada recetor sensível avaliado. Como a LMAT está associada à Central Fotovoltaica e ao sistema de armazenamento de energia, considerou-se o funcionamento em todos os períodos de referência.

Para os cálculos do nível sonoro foi considerada a situação mais gravosa em termos do campo elétrico, ou seja, para o cálculo do campo elétrico máximo (Emax) considerado no modelo foi considerada a LMAT em tensão máxima (Uc=420 kV), e não em tensão nominal (Uc=400 kV), esta última com valores de Emax inferiores.

A fase de exploração é caracterizada pelo normal funcionamento das linhas elétricas instaladas. Os cálculos apresentam-se no **Anexo 6 – Ambiente Sonoro**, no Volume 2.

Os cálculos previsionais dos níveis de ruído particular foram realizados para as condições favoráveis (P=1), desfavoráveis (P=0) e para a zona climática do centro (p=0,05) e são apresentados no Quadro 5.75 e no Quadro 5.76.

Quadro 5.75 - Previsão do ruído particular para a fase de exploração junto dos recetores sensíveis caracterizados pelos locais de medição – Linha CSF Sophia S – Fundão.

Locais de Avaliação	Ruído Particular								
	Favorável (p=1)			Desfavorável (p=0)			Anual (p=0,05)		
	Ld	Le	Ln	Ld	Le	Ln	Ld	Le	Ln
R11	37,6	37,6	37,6	26,3	26,3	26,3	28,4	28,4	28,4
R12	35,0	35,0	35,0	23,7	23,7	23,7	25,8	25,8	25,8
R13	36,6	36,6	36,6	25,2	25,2	25,2	27,4	27,4	27,4
R14	37,8	37,8	37,8	26,4	26,4	26,4	28,6	28,6	28,6
R15	38,4	38,4	38,4	27,1	27,1	27,1	29,2	29,2	29,2
R16	32,8	32,8	32,8	21,5	21,5	21,5	23,6	23,6	23,6

Quadro 5.76 - Previsão do ruído particular para a fase de exploração junto dos recetores sensíveis caracterizados pelos locais de medição – Linha CSF Sophia N – Fundão.

Locais de Avaliação	Ruído Particular								
	Favorável (p=1)			Desfavorável (p=0)			Anual (p=0,05)		
	Ld	Le	Ln	Ld	Le	Ln	Ld	Le	Ln
R17	38,0	38,0	38,0	26,7	26,7	26,7	28,8	28,8	28,8
R18	32,6	32,6-	32,6	21,3	21,3-	21,3	23,4	23,4	23,4
R19	34,9	34,9	34,9	23,6	23,6	23,6	25,7	25,7	25,7

Os níveis sonoros do ruído ambiente para a fase de exploração resultam da soma logarítmica dos níveis sonoros correspondentes à situação atual (determinado por medições de ruído) com os níveis sonoros correspondentes ao ruído particular (determinado por modelação), para os locais avaliados na caracterização da situação atual.

Para a verificação do critério de exposição máxima o cálculo do nível sonoro contínuo equivalente de longo termo foi utilizada a zona climática do centro, p=0,05 (probabilidade anualizada de ocorrência de precipitação), obtido através da tabela III do Anexo I da Especificação Técnica da REN, SA, ET-011 – Monitorização do Ambiente Sonoro de Linhas de Transporte de Eletricidade.

Para a verificação do critério de incomodidade e de acordo com o Regulamento Geral do Ruído o intervalo de tempo a que se reporta o indicador L_{Aeq} corresponde ao período de um mês, devendo corresponder ao mês mais crítico do ano em termos de emissão sonora da fonte, como tal foi utilizado um valor de p=1 (situação favorável).

No Quadro 5.77 e no Quadro 5.78 são apresentados os resultados dos níveis sonoros e respetivos indicadores de ruído previstos para a altura dos recetores sensíveis influenciados pela LMAT e no Quadro 5.79 são apresentados os resultados relativos ao critério de incomodidade.

Quadro 5.77 - Níveis sonoros previstos para a fase de exploração.

Locais de Avaliação	Níveis sonoros [dB(A)]										
	Ruído Residual (R.R.)				Ruído Particular (R.P.)			Ruído Ambiente (R.A) R.A.[1]=R.P. + R.R.			
	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Ld[2]	Le	Ln	Lden
R11	38	35	33	41	28	28	28	39	36	34	42
R12	44	38	36	45	26	26	26	44	38	37	45
R13	41	38	34	42	27	27	27	41	38	35	43
R14	39	36	34	41	29	29	29	39	37	35	42
R15	38	35	35	42	29	29	29	38	36	36	43
R16	38	36	34	41	24	24	24	38	36	34	41
R17	37	39	35	42	29	29	29	38	39	36	43
R18	40	37	35	43	23	23	23	40	37	35	43
R19	39	36	39	45	26	26	26	39	37	39	45

(1) Soma logarítmica dos níveis sonoros.

Quadro 5.78 - Indicadores de ruído previstos para a fase de exploração e avaliação do critério de exposição.

Locais de Avaliação	Ruído Ambiente		Valores Limite		Resultado
	L_{den}	L_n	L_{den}	L_n	
R11	42	34	63	53	**Cumpre**
R12	45	37			**Cumpre**
R13	43	35			**Cumpre**
R14	42	35			**Cumpre**
R15	43	36			**Cumpre**
R16	41	34	63	53	**Cumpre**
R17	43	36			**Cumpre**
R18	43	35			**Cumpre**
R19	45	39	65	55	**Cumpre**

Quadro 5.79 - Avaliação do critério de incomodidade.

Local	Período de referência	Ruído Residual (R.R.)	Ruído Particular (R.P.)	K1 + K2	L_{AR}	L_{AR} - L_{Aeq} do ruído residual	Valor Limite	Resultado
		LAeq	**LAeq**	[dB(A)][1]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	
R11	Diurno	38,3	37,6	0	41,0	NA[2]	NA[2]	NA[2]
	Entardecer	35,2	37,6	0	39,6	NA[2]	NA[2]	NA[2]
	Noturno	33,0	37,6	0	38,9	NA[2]	NA[2]	NA[2]
R12	Diurno	43,7	35,0	0	44,2	NA[2]	NA[2]	NA[2]
	Entardecer	37,9	35,0	0	39,7	NA[2]	NA[2]	NA[2]
	Noturno	36,4	35,0	0	38,8	NA[2]	NA[2]	NA[2]

Local	Período de referência	Ruído Residual (R.R.)	Ruído Particular (R.P.)	K1 + K2	L_{AR}	L_{AR} - L_{Aeq} do ruído residual	Valor Limite	Resultado
		LAeq	**LAeq**	[dB(A)][1]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	
R13	Diurno	40,6	36,6	0	42,1	NA[2]	NA[2]	NA[2]
	Entardecer	38,1	36,6	0	40,4	NA[2]	NA[2]	NA[2]
	Noturno	34,0	36,6	0	38,5	NA[2]	NA[2]	NA[2]
R14	Diurno	38,5	37,8	0	41,2	NA[2]	NA[2]	NA[2]
	Entardecer	35,8	37,8	0	39,9	NA[2]	NA[2]	NA[2]
	Noturno	33,7	37,8	0	39,2	NA[2]	NA[2]	NA[2]
R15	Diurno	37,7	38,4	0	41,1	NA[2]	NA[2]	NA[2]
	Entardecer	34,8	38,4	0	40,0	NA[2]	NA[2]	NA[2]
	Noturno	34,8	38,4	0	40,0	NA[2]	NA[2]	NA[2]
R16	Diurno	38,3	32,8	0	39,4	NA[2]	NA[2]	NA[2]
	Entardecer	36,1	32,8	0	37,8	NA[2]	NA[2]	NA[2]
	Noturno	33,7	32,8	0	36,3	NA[2]	NA[2]	NA[2]
R17	Diurno	37,2	38,0	0	40,6	NA[2]	NA[2]	NA[2]
	Entardecer	38,8	38,0	0	41,4	NA[2]	NA[2]	NA[2]
	Noturno	34,6	38,0	0	39,6	NA[2]	NA[2]	NA[2]
R18	Diurno	40,1	32,6	0	40,8	NA[2]	NA[2]	NA[2]
	Entardecer	37,0	32,6	0	38,3	NA[2]	NA[2]	NA[2]
	Noturno	35,0	32,6	0	37,0	NA[2]	NA[2]	NA[2]
R19	Diurno	38,6	34,9	0	40,1	NA[2]	NA[2]	NA[2]
	Entardecer	36,3	34,9	0	38,7	NA[2]	NA[2]	NA[2]
	Noturno	38,5	34,9	0	40,1	NA[2]	NA[2]	NA[2]

(1) Não é expectável que o ruído apresente características tonais e/ou impulsivas tendo em consideração as fontes sonoras caracterizadas.

(2) De acordo com o n.º 5 do artigo 13.º do Decreto-Lei 9/2007, de 17 de janeiro, os limites de incomodidade em locais exteriores apenas são aplicáveis para valores de LAeq do ruído ambiente superiores a 45 dB(A).

NA – Não aplicável

ND – Não determinado

De acordo com os resultados obtidos não é previsível que nos recetores sensíveis avaliados os níveis sonoros ultrapassem os valores limites de exposição para zonas não classificadas (L_{den}=63dB(A); L_n=53dB(A)) não sendo, assim, expectável que influenciem de forma significativa os recetores sensíveis. Relativamente ao critério de incomodidade, e de acordo com a metodologia utilizada, é previsível que o critério de incomodidade nos recetores sensíveis, não seja aplicável.

Em resumo, a exploração da LMAT (alternativa norte ou sul) contribuirá de forma pouco significativa para o aumento dos níveis sonoros, sendo o impacte pouco significativo uma vez que os níveis sonoros junto dos

recetores sensíveis não vão sofrer alterações significativas e deverão manter-se inferiores aos valores limite legais.

Comparando as duas alternativas da LMAT (norte e sul), e apesar de ser previsível o cumprimento dos valores limite legais para as ambas alternativas, o impacte no ambiente sonoro será menor no caso da alternativa norte, visto que na envolvente da mesma existem poucos recetores sensíveis.

No Quadro 5.80 é apresentada a diferença entre o ruído particular modelado do projeto no âmbito do artigo 16º e do modelado no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental.

Quadro 5.80 - Diferença entre o ruído particular modelado do projeto no âmbito do artigo 16º e do projeto do EIA.

Local de Avaliação	Níveis sonoros [dB(A)]								
	Ruído Particular-Projeto Artigo 16º (modelado)			Ruído Particular – Projeto EIA (modelado)			Δ		
	Ld	Le	Ln	Ld	Le	Ln	Ld [2]	Le	Ln
R11	28	28	28	30	30	30	-2	-2	-2
R12	26	26	26	30	30	30	-4	-4	-4
R13	27	27	27	32	32	32	-5	-5	-5
R14	29	29	29	31	31	31	-2	-2	-2
R15	29	29	29	30	30	30	-1	-1	-1
R16	24	24	24	31	31	31	-7	-7	-7
R17	29	29	29	32	32	32	-3	-3	-3
R18	23	23	23	33	33	33	-10	-10	-10
R19	26	26	26	30	30	30	-4	-4	-4

Análise Comparativa

Em todos os períodos de referência, e em todos os locais prevê-se que o valor do ruído particular do Projeto reformulado seja inferior ao ruído particular do Projeto estudado em fase de Estudo de Impacte Ambiental. Assim, as Linhas da CSF de Sophia, após a implementação de alterações de traçado, terão um impacte menor no campo sonoro junto dos recetores sensíveis localizados na envolvente.

5.10 SAÚDE HUMANA

A reformulação do Projeto não introduz novas tipologias de ações suscetíveis de originar impactes na Saúde Humana, reduzindo-se ou mantendo-se os efeitos de afetação identificados no EIA consolidado, designadamente a emissão temporária de poeiras, poluentes atmosféricos e ruído durante a fase de construção, bem como os potenciais efeitos associados à presença da Linha Elétrica (agora apenas uma Linha Elétrica na fase de exploração), mantendo-se, a conclusão de que não são expectáveis impactes

significativos na Saúde Humana pela construção e exploração dos Projetos (CSF e Linha Elétrica associada).

Importa referir que a referida reformulação levou ao seguinte:

- redução da área da Central Fotovoltaica;
- eliminação de uma das Linhas Elétricas;
- afastamento de alguns recetores;
- redução do número de habitações potencialmente expostas;
- redução do incómodo sentido pela população uma vez que algumas áreas da obra inicialmente prevista foram abandonadas, assim como alguns acessos à obra.

A redução da área da Central Fotovoltaica contribui fortemente para uma diminuição da potencial afetação face ao projeto anteriormente avaliado, pelo que se pode afirmar o seguinte:

- **na fase de construção** os impactes mantêm-se como pouco significativos, mas tendem a ser de menor magnitude, porque a área intervencionada é menor e existe apenas uma linha elétrica.
- **na fase de exploração** os impactes mantêm-se como pouco significativos, mas são também de menor magnitude pela redução da área fotovoltaica.

Em resposta às preocupações manifestadas pela Comissão de Avaliação (CA) e outros atores do território, procedeu-se à reavaliação dos potenciais efeitos associados aos campos eletromagnéticos e ao efeito de "ilha de calor", sobretudo abordando a questão risco real/ risco percecionado.

Da análise efetuada aos **campos eletromagnéticos** conclui-se que a reformulação do Projeto não altera as conclusões do EIA consolidado. Mantém-se o cumprimento dos limites legais de exposição a campos eletromagnéticos e não são expectáveis impactes significativos na Saúde Humana, sendo de salientar que a eliminação de uma das Linhas Elétricas contribui para a minimizar desses impactes, percecionados pela população.

Com efeito, a exploração da linha de Muito Alta Tensão, a 400 kV, origina campos elétricos e magnéticos de frequência extremamente baixa. A avaliação efetuada demonstra que os valores previstos se encontram abaixo dos limites de exposição aplicáveis à população em geral:

- Relativamente ao campo elétrico, estimam-se valores máximos de 3,93 kV/m ao nível do solo e de 4,03 kV/m a 1,8 m de altura, a cerca de 14m do eixo da linha ambos inferiores ao valor de referência de 5 kV/m (cenário mais desfavorável). Este valor decresce significativamente com o afastamento ao eixo da linha, sendo de 0,68kV a 40m deste eixo;

- No que respeita ao campo magnético, prevê-se um valor máximo de 38,85 μT a 1,8 m acima do solo e a 6m do eixo da linha (cenário mais desfavorável), significativamente inferior ao valor de referência de 100 μT. Tal como se verifica no campo elétrico, também este valor reduz consideravelmente com o afastamento ao eixo da linha, obtendo-se um valor de 6,94uT a 40m do eixo da linha.

Deste modo, embora a presença de uma linha de Muito Alta Tensão possa gerar preocupação junto das populações, os resultados obtidos indicam o cumprimento dos valores de referência estabelecidos para a proteção da saúde humana. Nas condições avaliadas, não são, portanto, expectáveis efeitos negativos para a saúde decorrentes da exposição aos campos eletromagnéticos produzidos pela linha.

No que diz respeito aos potenciais **impactes microclimáticos**, resultantes da instalação de centrais solares de grande dimensão, destaca-se o "Estudo de Avaliação de Impactes Microclimáticos das Centrais Fotovoltaicas", realizado pelo INEGI (**Anexo 7**, no Volume 2).

Neste estudo, pretende-se avaliar os potenciais impactes microclimáticos locais resultantes da instalação de painéis, nomeadamente de que forma os mesmos podem alterar o balanço energético à superfície e, consequentemente, influenciar variáveis meteorológicas como a temperatura do ar, da temperatura da superfície e os fluxos de calor. Este estudo contemple uma revisão bibliográfica, de forma a obter um enquadramento científico para a análise de projetos, e integra uma análise complementar aplicada a um caso de estudo específico, a central fotovoltaica da Amareleja, com o objetivo de avaliar empiricamente os eventuais efeitos microclimáticos associados à sua instalação.

A revisão da literatura mostrou que os efeitos térmicos associados a instalações fotovoltaicas dependem fortemente do contexto climático, do uso do solo, da configuração da central e da metodologia de análise adotada. No seu conjunto, os estudos mais recentes e robustos convergem na conclusão de que os impactes observados resultam sobretudo de uma redistribuição do balanço energético à superfície, e não da formação de uma ilha de calor.

Em particular, a literatura evidencia que a presença de módulos fotovoltaicos tende a reduzir a radiação incidente no solo e o armazenamento térmico superficial, promovendo frequentemente um arrefecimento da superfície ou do solo na área ocupada pelos painéis. Em simultâneo, pode verificar-se um aquecimento moderado do ar na proximidade imediata dos módulos durante o período diurno, associado ao aumento

do fluxo de calor sensível. Contudo, esse efeito é geralmente confinado a uma escala local, de pequena magnitude e sem propagação significativa no espaço nem persistência durante a noite.

Com base na metodologia e dados utilizados, a análise desenvolvida para o caso de estudo da CSF da Amareleja mostrou que não existem indícios de alterações significativas do regime térmico global da região associadas à instalação da central. As diferenças observadas entre os períodos pré e pós-instalação são globalmente dominadas por fatores climáticos regionais, com um aumento térmico relativamente homogéneo em toda a área de estudo.

Este estudo sugere que a presença da central fotovoltaica poderá estar associada a uma modulação microclimática local (e não regional) de pequena magnitude e confinada à área ocupada pela central, traduzida numa redução relativa do aquecimento diurno, efeito este menos intenso à noite.

Neste âmbito, foram também analisados outros estudos recentes, como Xu *et al.* (2024)[2], que mostra que áreas com coberto vegetal de carácter agrícola, arbustivo ou mediterrânico (com caraterísticas semelhantes às da área do Projeto), a presença de centrais fotovoltaicas pode originar oscilações de baixa magnitude na temperatura do ar envolvente, da ordem das décimas de grau. Estas variações podem traduzir-se em aumentos ou diminuições da temperatura, dependendo de diversos fatores, designadamente das condições climatéricas, da cobertura do solo e da configuração do projeto.

No caso do Projeto em análise, a sua localização e a disposição dos elementos que o constituem, nomeadamente a existência de caminhos e acessos que fragmentam a continuidade dos blocos de painéis, favorecendo a circulação do ar, a manutenção da vegetação sob os painéis, a preservação das áreas de vegetação existentes no interior da área vedada e a implementação de cortinas arbóreas e arbustivas, constituem fatores que contribuem para minimizar os eventuais efeitos de ilha de calor.

Importa também destacar o parecer recebido da E-Redes (**Anexo 7**, no Volume 2), em resultado das várias solicitações de pedidos de pareceres relativos a Estudos Ambientais de projetos fotovoltaicos. A E-REDES, perante a inexistência de evidência técnica suficientemente robusta que permita avaliar de forma objetiva os potenciais impactes, procedeu à revisão dos critérios anteriormente adotados na apreciação de situações analisadas, nomeadamente no que respeita aos estudos técnicos exigidos e ao respetivo enquadramento procedimental. Os resultados obtidos permitiram concluir que o eventual efeito térmico decorrente da presença de painéis fotovoltaicos apresenta uma influência reduzida e sem relevância, verificando-se que fatores ambientais como a radiação solar incidente, a temperatura ambiente e a

[2] Zhengjie Xu, Yan Li, Yingzuo Qin, Eviatar Bach, *A global assessment of the effects of solar farms on albedo, vegetation, and land surface temperature using remote sensing*. Solar Energy, Volume 268. 2024. 112198, ISSN 0038-092X, https://doi.org/10.1016/j.solener.2023.112198. (https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0038092X23008320)

velocidade do vento exercem uma influência significativamente superior na temperatura dos condutores. Os ensaios realizados evidenciaram ainda que a influência térmica dos painéis tende a tomar-se residual à medida que aumenta a distância relativamente aos condutores elétricos.

Face ao exposto, considera-se que este potencial impacte não assume significado para a população local.

Em síntese, os valores estimados de campos elétricos e eletromagnéticos associados à LMAT cumprem, com margem, os valores de referência para proteção da saúde humana, verificando-se reduções de cerca de 20% e 61%, respetivamente, nos cenários mais desfavoráveis, e de 86% e 93% a 40 m do eixo das linhas. É ainda proposta a monitorização dos campos eletromagnéticos em fase de exploração e a realização de ações de informação e sensibilização junto das comunidades locais.

Quanto aos efeitos associados ao aumento da temperatura na proximidade da Central, os estudos disponíveis indicam que os efeitos microclimáticos associados à presença dos painéis são de reduzida magnitude e essencialmente locais, não se verificando efeitos relevantes nas povoações vizinhas. É, no entanto, proposta a monitorização da temperatura em fase de exploração.

5.11 ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Procede-se neste ponto a uma análise e à reavaliação de impactes do fator ambiental alterações climáticas, resultante da reformulação do Projeto da Central Fotovoltaica de Sophia (Artigo 16.º).

Dadas as alterações substanciais realizadas no Projeto da Central Fotovoltaica, torna-se pertinente a atualização dos cálculos das emissões geradas, assim como, dos cálculos de sumidouros de carbono em ambas as fases do Projeto (fase de construção e fase de exploração).

Esta reavaliação foi efetuada de acordo com os ajustes efetuados ao *layout* da Central Fotovoltaica e considerando também a redução das infraestruturas da linha elétrica, passando a ser necessária apenas uma Linha Elétrica de Muito Alta Tensão (LMAT) para o escoamento da energia produzida entre a Subestação da Central Fotovoltaica e a Subestação do Fundão, mantendo-se a análise dos dois corredores anteriormente considerados (corredor Norte e corredor Sul).

No **Anexo 8 – Alterações Climáticas**, no Volume 2, apresentam-se os resultados efetuados na calculadora, disponível no Portal da Agência Portuguesa do Ambiente.

Durante a fase de construção estima-se que o número de pessoas afetas à obra (empreiteiros, construção civil, eletromecânica, equipa de transporte, montagem) seja em média 500 pessoas diariamente por ano, considerando a média dos trabalhadores na fase inicial de construção (duração de 15 meses) com 410

trabalhadores, fase maior pico (duração de 6 meses) e com 890 trabalhadores e fase final da fase de construção (duração de 11 meses) com 410 trabalhadores.

5.11.1 Fase de construção da Central Fotovoltaica

Na fase de construção, os principais impactes que poderão fazer-se sentir sobre este fator ambiental estarão relacionados com **as emissões de GEE associadas à circulação de máquinas e veículos** e com a **redução do sequestro de carbono** devido à desmatação da área do Projeto.

Relativamente às **emissões de GEE** (toneladas de CO_2 equivalente) associadas à fase de construção, importa referir que estas estarão sobretudo relacionadas com a utilização de máquinas, veículos e equipamentos necessários à execução das diferentes atividades previstas. A magnitude das emissões dependerá, entre outros fatores, da tipologia e do número de equipamentos utilizados, do respetivo período de funcionamento e das distâncias percorridas.

Embora a estratégia de execução e os meios a mobilizar pelo futuro empreiteiro venham a ser definidos em fase posterior, é possível, com base na experiência adquirida em projetos desta tipologia, estimar, a priori, a tipologia e o regime de funcionamento dos principais veículos, máquinas e equipamentos, conforme apresentado no Quadro 5.81.

Estima-se ainda, para esta fase, que sejam percorridos 681 272 km/ano no transporte de materiais e equipamentos.

A quantidade de equipamentos considerados, bem como as suas horas de funcionamento, apresentados no Quadro 5.81, deverá ser encarada apenas como base de orientação relativamente à estimativa de emissões de CO_2 eq., uma vez que as viaturas e equipamentos a utilizar estão muito dependentes da estratégia de planeamento adotada pelo empreiteiro, como já referido.

Quadro 5.81 – Consumos e equipamentos durante a fase de construção

Equipamento utilizados	Nº de equipamentos	Horas de utilização	Fator de consumo (L/h)	Consumo (L)
Gerador 16 kW	24	50688	7	354816
Escavadora CAT 329	19	21376	15	320640
Buldozers CAT D8	6	6144	34	208896
Niveladoras CAT	3	6912	43	297216

Equipamento utilizados	Nº de equipamentos	Horas de utilização	Fator de consumo (L/h)	Consumo (L)
Dumpers Volvo FMX400	9	12160	56	680960
Retroescavadora CAT 226	10	12928	8	103424
Buldozer Limpeza	6	9216	8	73728
Equipamentos de compactação Hamm 3414	6	9984	10	99840
Telescópica CAT TH407	10	15360	15	230400
Perfuratriz	15	15360	8	122880
Equipamentos de compactação	3	2304	8	18432
Telescopica	5	6400	15	96000
Escavadoras CAT 329	4	5120	15	76800
Betoneira	2	768	4	3072

Importa referir que não foram consideradas as emissões inerentes à produção dos materiais a utilizar na fase de construção, uma vez que a quantificação rigorosa destas emissões exigiria informação detalhada sobre os processos de fabrico, fornecedores e logística dos materiais, que não se encontra disponível nesta fase. Por outro lado, a utilização de valores genéricos poderia comprometer a robustez da análise.

Não obstante, embora se reconheça que as emissões relativas à produção dos materiais a utilizar em obra possam constituir impactes indiretos no ambiente, estima-se que o seu contributo para o impacte global do Projeto seja reduzido, não influenciando de forma significativa a avaliação da sua viabilidade ambiental.

Importa destacar a este nível que se trata de um projeto de produção de energia renovável, sendo o seu balanço ambiental claramente positivo ao longo do seu ciclo de vida.

Importa ainda destacar que o Promotor tem uma estratégia de sustentabilidade que incorpora, entre outros, um conjunto de políticas neste âmbito – Plano de Redução de GEE e Plano de Compras (aquisição de fornecedores, serviços e materiais) Responsável – que refletem o compromisso na prevenção e redução de emissões de GEE resultante da sua atividade e processo de seleção de fornecedores em linha com esta estratégia, de forma a prevenir e mitigar este tipo de impactes no ciclo de vida dos seus projetos.

Assim, alinhado com a política de responsabilidade ambiental assumida pelo proponente, será tida em consideração a escolha de materiais com reduzida pegada de carbono, para a construção da Central.

Quanto à **perda de carbono armazenado e de biomassa** associada às ações de desmatação e desflorestação durante a fase de construção do Projeto, as mesmas foram calculadas recorrendo à Calculadora GEE da APA (ver **Anexo 8 – Alterações Climáticas**, no Volume 2), de acordo com o Quadro 5.82.

Importa salientar que, embora os resíduos florestais resultantes da desflorestação sejam valorizados, essa valorização não foi considerada nos cálculos apresentados, assumindo-se que todo o carbono armazenado é emitido.

A estimativa tem em consideração a afetação decorrente da construção da Central Fotovoltaica e a alteração da cobertura vegetal associada à implementação do Plano de Integração Paisagística, incluindo a conversão de unidades de vegetação existentes noutras unidades de vegetação, com a consequente alteração do carbono armazenado.

Quadro 5.82 – Ocupação do uso do solo afetada na fase de construção da Central Fotovoltaica e implementação do PEVIP

Ocupação do uso do solo resultante da fase de construção do Projeto	Central Fotovoltaica Área ha	CSF + PEVIP Área ha
Culturas Arvenses	73,5	145,01
Matos	12,79	24,5
Núcleos de Sobreiros e Azinheiras	15,5	15,5
Olival	22,00	22,00
Povoamento de Eucalipto	542,3	976,8
Povoamento de Pinheiro-Bravo	36,2	48,9
Prados e Pastagens	65,7	95,9
Vias de Comunicação	19,1	19,1
Total	**794,9**	**1347,71**

Quanto às duas alternativas de corredor da Linha Elétrica, não se consegue estimar as emissões nesta fase, visto que ainda não existe distribuição de apoios/vértices definitiva que permita este grau de detalhe.

5.11.2 Fase de exploração da Central Fotovoltaica

Na fase de exploração, a avaliação de impactes sobre as Alterações Climáticas é feita sob o duplo ponto de vista da mitigação (ou seja, a influência do Projeto no clima, nomeadamente pela sua contribuição para a minimização das emissões de CO_2 equivalente) e da adaptação (isto é, o impacte das alterações climáticas no Projeto, avaliando-se a necessidade de eventuais medidas de adaptação como resposta planeada e antecipada que evite e minimize os efeitos das alterações climáticas).

A promoção da produção de 1 132 207 MWh/ano de energia sem recurso à emissão de gases com efeitos de estufa, implicará um impacte positivo, ao nível da minimização dos efeitos climáticos associados ao aumento do efeito de estufa, contribuindo para o cumprimento de vários objetivos nacionais e globais. O resultado das emissões evitadas foi calculado com recurso a duas metodologias: com recurso à calculadora GEE da APA (2026) e com recurso a metodologia que se entende mais pertinente neste contexto baseada no conceito de emissões marginais, ambas apresentadas no Subcapítulo 5.11.3.

Um dos impactes negativos, que poderão fazer-se sentir sobre este fator ambiental, estará relacionado com as emissões de GEE emitidas pela exploração do Projeto, designadamente na manutenção de equipamentos e acessos. Ainda que a estratégia do dono de obra venha a ser definida numa fase posterior, é possível, de acordo com a experiência adquirida com esta tipologia de projetos, estimar *a priori* uma distância de 23 760 km percorrida por viaturas ligeiras de passageiros alimentadas a gasóleo.

Refere-se igualmente que durante a exploração da Central Solar poderá verificar-se a libertação de SF_6 (hexafluoreto de enxofre) presente em alguns equipamentos. Este gás é, nas condições normais de pressão e temperatura, um gás não inflamável, incolor, sem cheiro, não venenoso, quimicamente estável, que funciona em circuito fechado. As operações da sua reposição/reciclagem são, usualmente, efetuadas pelos fabricantes dos equipamentos nas próprias instalações em circuito fechado.

Estima-se que o total de SF_6 incorporado nos equipamentos do Parque Eólico seja 161,5 kg e a taxa de fuga também seja reduzida (0,1%/ano). Contudo, a libertação deste gás poderá originar impactes, face ao seu elevado potencial de aquecimento global (22 800 vezes maior que o do CO_2).

Note-se que os equipamentos em questão são estanques para que não ocorram fugas de SF_6. O resultado do cálculo destas emissões recorrendo à Calculadora GEE da APA (2026) é apresentado no Subcapítulo 5.11.3.

Equipamento	Unidades	Massa SF6/unid	Taxa de fuga %/ano
Parque exterior de 400 kV			
Disjuntor de 400 kV	6	15	0,1
Edifício de comando – Quadro de Média Tensão 33 kV			
Módulo de saída Transformador (3150A)	4	4,5	0,1
Módulo de chegada/saída de cabo (630/1250A)	3	2,5	0,1
Módulo paralelo de barramentos (3150A)	2	8	0,1
Barramentos de interligação	2	15	0,1

Associado às emissões de CO_2 resultantes do serviço de **sumidouros de carbono,** que se prevê compensar com a implementação do PEVIP, Quadro 5.83. Onde se prevê implantação de coberto herbáceo na área de instalação dos painéis, a conversão de culturas arvenses em olival e povoamento de azinheiras, a conversão de matos, eucalipto e prados e pastagens em povoamento de azinheiras, o adensamento de olival e a instalação de Sebes arbóreas e arbustivas.

Quadro 5.83 – Ocupação do uso do solo prevista compensar com a implementação do PEVIP

Ocupação do uso do solo	Área ha
Acessos a construir, Subestação e Parque de baterias	8,03
Coberto herbáceo sob gestão	1096,99
Olival	6,05
Povoamento de Azinheiras	268,4
Sebe arbórea (Tipo 1)	31,40
Sebe arbustiva (Tipo 2)	8,93
Total	**1419,80**

Em suma, mesmo considerando a emissão de GEE na produção de materiais, o benefício ambiental e económico ao longo da vida útil é significativamente maior do que o consumo energético inicial.

5.11.3 Vertente Mitigação

Recorreu-se à Calculadora de Emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) da APA de janeiro 2026 (**Anexo 8 – Alterações Climáticas,** no Volume 2), para estimar as emissões de GEE diretas e/ou indiretas associadas às atividades desenvolvidas durante a fase de construção e exploração do Projeto.

Esta ferramenta corresponde à versão mais atualizada relativamente à versão utilizada no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental (EIA). Neste sentido, foram introduzidas atualizações ao nível das fórmulas de cálculo e das metodologias adotadas, o que poderá justificar diferenças nos resultados obtidos face

aos apresentados no EIA. Assim, as diferenças verificadas deverão ser interpretadas tendo também em consideração a evolução e atualização da própria ferramenta.

Considerando as fases de construção e de exploração do Projeto e o período de vida útil da Central Fotovoltaica de 40 anos, estima-se que as emissões e remoções de GEE associadas ao Projeto sejam as seguintes (*vd.* **Anexo 8 – Alterações Climáticas**, no Volume 2):

- Emissões diretas de GEE (sem uso do solo): **17 944,7 tCO_2e**
- Emissões indiretas de GEE: **1 905,7 tCO_2e;**
- Efeitos associados à alteração dos usos do solo:

  Se não se considerar a eliminação de eucalipto, as emissões de carbono inerentes à perda de biomassa resultante da desflorestação na fase de construção estimam-se num total de 9843,02 tCO2, adicionando-se o serviço prestado pela ocupação do solo prévia a qualquer intervenção durante os 40 anos de vida da Central, conta com a emissão de 57327,2 tCO2. Totalizando a emissão de 67170,22 tCO2 associada à desflorestação.

  Na fase de exploração, com a implementação do PEVIP, a compensação do serviço dos usos do solo prevê a retenção de 324110 tCO2 ao longo do período de vida da Central (40 anos).

  O balanço total das emissões resultantes da afetação dos usos do solo, sem considerar o corte do eucaliptal, resulta numa retenção de 256939,78 tCO_2.

- Emissões evitadas com a produção energética do Projeto:

  - Paralelamente, a produção de energia elétrica pelo Projeto permitirá evitar emissões de GEE associadas à produção da mesma quantidade de energia por fontes alternativas.

  - Segundo a calculadora da APA, as emissões evitadas estimam-se em 22 224,1 tCO_2e/ano e, para um período de exploração de 40 anos, estima-se um total de: 22 224,1 (tCO_2e) X 40 (anos) = **888 964 tCO_2e**

  - Uma vez que a determinação de emissões evitadas de um determinado projeto de projeto de energia elétrica a partir de fontes renováveis pretende precisamente avaliar o seu valor intrínseco e o peso da sua contribuição no que respeita à descarbonização, entende-se que a calculadora APA se baseia em pressupostos simplificadores que de certa forma subvertem a correta avaliação do cenário que se pretende analisar. Assim, de acordo com uma

metodologia alternativa tecnicamente sustentada em relatório técnico independente anexo (Anexo 8) – emissões marginais do sistema elétrico – as emissões evitadas estimam-se em 131 110 tCO2e/ano e, para um período de exploração de 40 anos, estima-se um total de 131 110 (tCO_2e) X 40 (anos) = **5 244 400 tCO_2e**

Assim o balanço global das emissões acumuladas do Projeto apresenta um saldo líquido de **-1126053,38 tCO_2e**, não considerando o corte de eucalipto:

$$17\,944{,}7 + 1\,905{,}7 + (-256\,939{,}78) + (-5\,244\,400\,) = -5\,481\,489{,}38\ \mathbf{tCO_2e}$$

Deste modo, para o período de vida útil considerado, as emissões evitadas pela produção de energia renovável são superiores às emissões de GEE e aos efeitos associados à alteração dos usos do solo considerados no balanço.

5.11.4 Vertente Adaptação

No Subcapítulo 8.2.2.6 do Estudo de Impacte ambiental são identificadas as vulnerabilidades do projeto face às alterações climáticas.

Quanto às temperaturas extremas, não se prevê que, durante o período de vida da Central, a temperatura média aumente acima de 25 °C, valor considerado mais favorável à produção de energia. Já os meses de julho e agosto constituem os meses mais críticos, uma vez que as temperaturas máximas podem ultrapassar os 30 °C, comprometendo a produção de energia durante estes meses.

Adicionalmente, o aumento das ondas de calor e dos dias quentes poderá favorecer, igualmente, o envelhecimento dos painéis.

O vento forte e a diminuição da precipitação média anual poderão favorecer a deposição e acumulação de poeiras nas células, com consequente redução da produção de energia.

Prevê-se, igualmente, um aumento da ocorrência de eventos extremos de precipitação intensa e/ou muito intensa em períodos curtos, bem como de tempestades mais intensas, acompanhadas de chuva, vento forte, granizo e trovoada. A ocorrência destes fenómenos poderá aumentar o risco de danos nas infraestruturas.

5.12 PATRIMÓNIO

5.12.1 Enquadramento

É objetivo deste ponto avaliar o Projeto reformulado (Central Fotovoltaica e Linha Elétrica associada), no que diz respeito ao Património Cultural. O Relatório que acompanha o presente fator ambiental encontra-se no **Anexo 9**, no Volume 2.

A reformulação do layout do Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Sophia resultou numa otimização da implantação do Projeto, traduzida, entre outras alterações, no abandono dos setores A, B e C da versão do EIA consolidado, passando a implantação da Central Fotovoltaica a concentrar-se exclusivamente nos setores D, E e F. Esta reformulação implicou, fundamentalmente a diminuição da área vedada e da área fotovoltaica.

Na área de estudo e envolvente próxima do Projeto encontram-se referenciados alguns sítios de valor patrimonial, arqueológico e arquitetónico/etnográfico, com diferentes tipologias e cronologias, revelando um território longamente ocupado e explorado pelo Homem, porém, não há nenhum caso de património classificado como Monumento Nacional ou IIP (imóvel de interesse público).

Neste âmbito, convém referenciar o que já foi referido no EIA consolidado, de que a região em análise é ocupada desde tempos remotos, nomeadamente, desde a Pré-História até aos nossos dias. Os vestígios mais antigos estão datados da Pré-História. Exemplo disso são os diversos monumentos megalíticos existentes nas áreas administrativas onde o projeto incide, bem como sítios com Arte Rupestre.

Da Idade do Bronze, destaca-se a identificação de uma estela (CNS 33686), em Telhado, e a ocupação de um povoado fortificado em finais da Idade do Bronze e, posteriormente, durante a Idade do Ferro e Época Romana (CNS 14759 – Cabeço de Argemela), localizado na UF de Barco e Coutada, e classificado como Sítio de Interesse Municipal.

Salienta-se igualmente o povoado fortificado da Vila Velha/Tapada das Argolas localizado na freguesia de Capinha no Fundão que, para além da ocupação pré-histórica, evidencia vestígios da Idade do Ferro e Romano.

Para a Proto-História há a referir o trabalho de Raquel Vilaça *et al*. (2000) sobre o I milénio a.C. no Concelho do Fundão, onde se caracterizam as estações pré e proto-históricas então conhecidas, no total de vinte e uma referências.

A Época Romana revela igualmente uma boa representatividade de vestígios: *villae* CNS 26239 – Casal de Santa Maria/Capela Senhora do Mosteiro), casais rústicos (CNS 26240 – Costa da Galinha; CNS

33393 - Quinta do Campo; CNS 33818 - Quinta do Feital) abrigos e outros vestígios mais incaracterísticos, dispersos pelo território ou compondo conjuntos de núcleos de vestígios de povoamento. A epigrafia romana encontra-se representada um pouco por todo o território através de algumas inscrições (ex.: CNS 22958 – Castelejo).

Aliás, em 1988, aquando do inventário das estações romanas de Portugal, com trinta e duas referências ao concelho do Fundão, Jorge de Alarcão considerando a área geográfica em que se insere abundante em vestígios, ainda que dispersos (Alarcão, 1988).

Por outro lado, a dispersão linear dos vestígios de Época Romana, entre Vale Formoso e Covilhã, leva Jorge Alarcão a considerar um possível traçado de via, que desceria de Valhelhas, com passagem pela Covilhã, Ferro, Peroviseu, Castelo Novo e Alcains, em direção a Castelo Branco. Ainda desta época destaca-se a Ponte de Moinhos/Ponte Romana de Pêro Viseu, classificada como Imóvel de Interesse Público desde 2002, representando uma das obras viárias mais imponentes da região. Neste quadro, para a compreensão da epigrafia e sobretudo da rede viária em Época Romana salienta-se a Carta arqueológica romana da Beira Interior em Subsídios para o estudo da romanização da região do Fundão de João Luís Vaz (1982).

Os trabalhos arqueológicos realizados para o Estudo de Impacte Ambiental permitiram inventariar sessenta e quatro (**64**) ocorrências de valor patrimonial, localizadas na Área de Incidência do projeto (Central Fotovoltaica e Linha Elétrica): 35 de cariz etnográfico, 19 com valor arqueológico e 10 que acumulam as duas valências (arqueológica e etnográfica).

Contudo em resultado das alterações introduzidas nas áreas ocupadas pelo Projeto (Artigo 16.º), o número de sítios patrimoniais abrangidos pela Área de Incidência reduz-se a trinta e um (**31**) ocorrências de valor patrimonial, localizadas na Área de Incidência do projeto (Central Fotovoltaica e Linha Elétrica) – ver Quadro 5.84.

Quadro 5.84 – Elementos patrimoniais na Área de incidência do **Projeto (Artigo 16.º)**

Nº	Designação	Fonte	Tipo de Sítio	Área de Projeto	Sector	Natureza
1	Covilhã Velha	CNS 5474 / PDM 279	Povoado Fortificado	LE	Sul	Arqueológico
3	Várzea	CNS 15977	Casal Rústico	LE	Norte	Arqueológico
4	Casal das Rasas	CNS 15978 / PDM 49	Casal Rústico	LE	Norte	Arqueológico
5	Carvalhal	CNS 16720	Abrigo	LE	Norte	Arqueológico
6	Vale das Paredes	CNS 16724 / PDM 94	Abrigo	LE	Norte	Arqueológico
9	Abrigo das Rasas	CNS 26177	Abrigo	LE	Norte	Arqueológico
13	Coito I	CNS 35986	Poldra	CF	G	Arqueológico / Etnográfico
14	Coito II	CNS 35987	Vestígios Diversos	CF	G	Etnográfico
15	Gregórios I	CNS 35988	Mancha de Ocupação	CF	G	Arqueológico
16	Espinheiral - Subestação do Fundão	CNS 38915 / PDM Espinheiral	Mancha de Ocupação	SE		Arqueológico
17	Torre dos Namorados IV - Vale Cortiço I	PDM 310	Quinta	LE	Sul	Arqueológico / Etnográfico
23	Ínsuas	PDM	Mancha de Ocupação	SE		Arqueológico
24	Quinta das Alagoas	PDM 266	Mancha de Ocupação	LE	Norte	Arqueológico
25	Canchal de Ginete I	PDM	Casal	LE	Sul	Arqueológico
26	Canchal de Ginete II	PDM	Sepultura	LE	Sul	Arqueológico / Etnográfico
27	Torre dos Namorados III - Vale Cortiço	PDM 309	Quinta	LE	Sul	Arqueológico
30	Fracota	LiDAR / Prospeção	Vestígios Diversos	CF	F	Etnográfico
31	Moinho Velho I	LiDAR / Prospeção	Achado Isolado	CF	G	Arqueológico
34	Moinho Velho II	Prospeção	Casal Rústico	CF	G	Etnográfico
35	Moinho do Coxo I	Prospeção	Casal Rústico	CF	G	Etnográfico
36	Moinho do Coxo II	Prospeção	Moinho de Água	CF	G	Etnográfico
53	Vale de Joanas I	Prospeção	Casal Rústico	CF	E	Etnográfico
54	Vale de Joanas II	Prospeção	Quinta	CF	E	Etnográfico
55	Azinheira	Prospeção	Casal Rústico	CF	E	Etnográfico
56	Ponte Ribeira do Ceife	Prospeção	Ponte	CF	E	Etnográfico
57	Badaneiras I	Prospeção	Vestígios diversos	CF	F	Etnográfico
58	Badaneiras II	Prospeção	Laje com covinhas	CF	F	Arqueológico / Etnográfico
59	Badaneiras III	Prospeção	Tulha	CF	F	Etnográfico
60	Fonte da Cascalheira	Prospeção	Fonte	CF	F	Etnográfico
61	Santa Margarida	Prospeção	Tulha	CF	F	Etnográfico
64	Moinho Velho III	Prospeção	Ponte	CF	G	Etnográfico

No **Desenho 10,** nas **Peças Desenhadas,** apresenta-se cartografia do Património.

5.12.2 Central Fotovoltaica

Para o Património Cultural mantém-se a conclusão de que o Projeto se insere numa área de muito elevada sensibilidade patrimonial, comprovada pela densidade e diversidade de ocorrências arqueológicas e etnográficas identificadas (incluindo povoados fortificados, quintas e casais romanos, sepulturas, moinhos, currais e uma malha expressiva de ocupação rural histórica), que em conjunto configuram uma paisagem cultural rara. A fase de construção, pela desmatação e movimentação de terras é intrinsecamente geradora de impactes negativos, fundamentalmente nas situações de maior probabilidade de afetação de vestígios ocultos no subsolo, agravada pelas lacunas de conhecimento decorrentes das reduzidas condições de visibilidade durante a prospeção.

Importa referir que com a alteração do Projeto, sobretudo pela não sobreposição do Projeto nos setores A, B e C, se reduz substancialmente os impactes sobre o Património Cultural – menos 33 ocorrências no total. Na área de incidência do Projeto reformulado da Central Fotovoltaica identifica-se 18 ocorrências nos .

A identificação e avaliação de situações de impacte são efetuadas através do cruzamento da informação compilada, relativa à localização e ao valor de ocorrências patrimoniais, com a informação disponível sobre as ações e obras programadas.

A avaliação de impactes sobre o património arqueológico, arquitetónico e etnográfico obedece a parâmetros específicos, que conjugam a metodologia definida com o valor patrimonial/científico das ocorrências inventariadas.

A definição dos conceitos subjacentes aos critérios aplicados na atribuição do valor e classes patrimoniais dos sítios, estruturas e monumentos em estudo é uma das tarefas inerentes à avaliação de impacte. Assim, todas as ocorrências patrimoniais foram alvo de avaliação tendo em conta vários parâmetros, nomeadamente: Inserção paisagística, Grau de Conservação, Monumentalidade, Representatividade, Raridade, Valor histórico, Potencial científico, Potencial pedagógico, Valor etnográfico e Fiabilidade da observação.

Para a avaliação do impacte é obtido um valor médio ponderado, tendo em conta não só o resultado obtido para o **Valor Patrimonial**, mas também o **Valor de Impacte** (obtido através de dois descritores ponderados – Área sujeita a impacte e Importância do impacte).

Assim, são estabelecidas 6 Classes de Valor Patrimonial tendo em conta os resultados obtidos.

<u>Valor patrimonial</u>

Classes do Valor Patrimonial	
1	< 2
2	2 a 4,1
3	4,2 a 6,2
4	6,3 a 8,2
5	8,3 a 10,3
6	> 10,4

Grau do impacte – Intensidade do impacte no sítio de valor patrimonial.

	Grau do Impacte
3	Elevada
2	Média
1	Reduzida

Posteriormente, obtém-se o Valor de Impacte Patrimonial: calculado o valor médio ponderado, tendo em conta não só o resultado obtido para o Valor Patrimonial, mas também o de Avaliação do Impacte.

Com base nos critérios referidos anteriormente, apresenta-se o quadro seguinte onde consta o valor e classe patrimonial decorrente da avaliação de cada ocorrência, bem como a avaliação do impacte e classe de Medidas de minimização.

Quadro 5.85 – Quadro resumo da reavaliação de impactes da reformulação do Projeto (Artigo 16.º)

Nº	Descrição	Valor Patrimonial	Classe de Valor Patrimonial	Área Sujeita a Impacto	Grau de Impacto	Avaliação do Impacte	Valor de Impacte Patrimonial	Classe de Medidas de Minimização
1	Covilhã Velha	10,5	6	0	0	0	0	C
3	Várzea	8.57	5	1	1	3	26	C
4	Casal das Rasas	10.00	5	0	0	0.00	0	C
5	Carvalhal	10.00	5	1	1	3.00	30	C
6	Vale das Paredes	10.00	5	1	1	3.00	30	C
9	Abrigo das Rasas	10	5	1	2	5.00	50	C
13	Coito I	6.50	4	1	0	1.00	7	C
14	Coito II	8.63	5	1	1	3.00	26	C
15	Gregórios I	10.00	5	0	0	0.00	0	C
16	Espinheiral	10.00	5	1	1	3.00	30	C
17	Torre dos Namorados IV - Vale Cortiço I	11.33	6	1	1	3.00	34	C
23	Ínsuas	10.00	5	0	0	0	0	C
24	Quinta das Alagoas	10.00	5	0	0	0	0	C
25	Canchal de Ginete I	11.00	6	0	0	0	0	C

Nº	Descrição	Valor Patrimonial	Classe de Valor Patrimonial	Área Sujeita a Impacto	Grau de Impacto	Avaliação do Impacte	Valor de Impacte Patrimonial	Classe de Medidas de Minimização
26	Canchal de Ginete II	11	6	0	0	0	0	C
27	Torre dos Namorados III - Vale Cortiço	10	5	0	0	0	0	C
28	Quinta de Antão Alves	10.00	5	0	0	0.00	0	n/a
30	Fracota	5.90	3	0	0	0.00	0	C
31	Moinho Velho I	10.57	6	1	1	3.00	32	C
34	Moinho Velho II	6.50	4	1	1	3.00	20	C
35	Moinho do Coxo I	3.70	2	1	1	3.00	11	C
36	Moinho do Coxo II	3.10	2	1	1	3.00	9	C
53	Vale de Joanas I	3.60	2	1	1	3.00	11	C
54	Vale de Joanas II	4.80	3	1	1	3.00	14	C
55	Azinheira	5.00	3	1	1	3.00	15	C
56	Ponte Ribeira do Ceife	5.00	3	1	1	3.00	15	C
57	Badaneiras I	6.60	4	1	1	3.00	20	C
58	Badaneiras II	8.40	5	1	1	3.00	25	C
59	Badaneiras III	4.00	2	1	1	3.00	12	C
60	Fonte da Cascalheira	7.10	4	1	1	3.00	21	C
61	Santa Margarida	4.00	2	0	0	0.00	0	C
64	Moinho Velho IV	5.00	3	1	1	3.00	15	C

Da reavaliação de impactes resultou o Quadro seguinte, com a avaliação de impactes sobre o património arqueológico, arquitetónico e etnográfico, sobre o Projeto da CSF de Sophia, onde consta a distância das ocorrências relativamente ao elemento de projeto mais próximo.

Quadro 5.86 – Reavaliação de impactes sobre o património arqueológico, arquitetónico e etnográfico registado na área da Central Fotovoltaica, de acordo com a reformulação do Projeto (Artigo 16º).

Nº	Designação	Fonte	Tipo de Sítio	Projeto	Sector	Distância do projeto (m)	Área de Incidência
13	Coito I	CNS 35986	Poldra	CF	G	145	Indireta
14	Coito II	CNS 35987	Vestígios Diversos	CF	G	62	Indireta
15	Gregórios I	CNS 35988	Mancha de Ocupação	CF	G	362	Nula
30	Fracota	LiDAR / Prospeção	Vestígios Diversos	CF	F	304	Nula
31	Moinho Velho I	LiDAR / Prospeção	Achado Isolado	CF	G	50	Indireta
34	Moinho Velho II	Prospeção	Casal Rústico	CF	G	112	Indireta
35	Moinho do Coxo I	Prospeção	Casal Rústico	CF	G	62	Indireta

Nº	Designação	Fonte	Tipo de Sítio	Projeto	Sector	Distância do projeto (m)	Área de Incidência
36	Moinho do Coxo II	Prospeção	Moinho de Água	CF	G	101	Indireta
53	Vale de Joanas I	Prospeção	Casal Rústico	CF	E	65	Indireta
54	Vale de Joanas II	Prospeção	Quinta	CF	E	56	Indireta
55	Azinheira	Prospeção	Casal Rústico	CF	E	52	Indireta
56	Ponte Ribeira do Ceife	Prospeção	Ponte	CF	E	72	Indireta
57	Badaneiras I	Prospeção	Vestígios diversos	CF	F	100	Indireta
58	Badaneiras II	Prospeção	Laje com covinhas	CF	F	58	Indireta
59	Badaneiras III	Prospeção	Tulha	CF	F	58	Indireta
60	Fonte da Cascalheira	Prospeção	Fonte	CF	F	254	Indireta
61	Santa Margarida	Prospeção	Tulha	CF	F	248	Indireta
64	Moinho Velho III	Prospeção	Ponte	CF	G	42	Indireta

A revisão da área de implantação permitiu reduzir significativamente o número de ocorrências patrimoniais abrangidas pela Área de Incidência, passando de sessenta e quatro para trinta e dois registos, como já referido anteriormente. Destes, dezanove localizam-se na área da Central Fotovoltaica e onze distribuem-se pelos corredores da Linha Elétrica (seis no Corredor Norte e cinco no Corredor Sul) e duas na proximidade da Subestação do Fundão. No que se refere à natureza das ocorrências, catorze são de cariz exclusivamente etnográfico, treze possuem valor arqueológico e cinco acumulam ambas as valências.

Importa salientar que nenhum dos sítios identificados se encontra classificado como Monumento Nacional ou Imóvel de Interesse Público, embora vários apresentem relevância patrimonial significativa, nomeadamente os povoados de Peixeira e Tapado Fundeira, bem como os vestígios de cronologia romana dispersos pela área de estudo, que atestam a longa ocupação humana deste território desde a Pré-História até à atualidade.

No que respeita à área de implantação da Central Fotovoltaica, foram identificadas cinco (5) ocorrências patrimoniais abrangidas diretamente pelo projeto, designadamente:

- OP n.º 31 – Moinho Velho I – Achado isolado.
- OP n.º 54 – Vale de Joanas II – Quinta.

- OP n.º 55 – Azinheira – Casal rústico.
- OP n.º 58 – Badaneiras II – Laje com covinhas.
- OP n.º 64 – Moinho Velho III – Ponte.

5.12.3 Linha Elétrica de Muito Alta Tensão

Foi também efetuada a reavaliação de impactes na área de incidência direta e indireta da Linha Elétrica da CSF de Sophia (alternativa Norte e alternativa Sul).

No Quadro seguinte apresenta-se a distância entre as componentes do projeto e as ocorrências patrimoniais registadas na área correspondente às Linhas elétricas alternativas - Norte e Sul. De referir, que o distanciamento do elemento patrimonial tem como pressuposto o apoio ou caminho mais próximo.

Quadro 5.87 – Reavaliação de impactes sobre o património nas linhas elétricas alternativas

Nº	Designação	Fonte	Tipo de Sítio	Projeto	Sector	Distância do projeto (m)	Área de Incidência
1	Covilhã Velha	CNS 5474 / PDM 279	Povoado Fortificado	LE	Sul	700	Nula
3	Várzea	CNS 15977	Casal Rústico	LE	Norte	11	Indireta
4	Casal das Rasas	CNS 15978 / PDM 49	Casal Rústico	LE	Norte	494	Nula
5	Carvalhal	CNS 16720	Abrigo	LE	Norte	210	Indireta
6	Vale das Paredes	CNS 16724 / PDM 94	Abrigo	LE	Norte	190	Nula
9	Abrigo das Rasas	CNS 26177	Abrigo	LE	Norte	54	Indireta
16	Espinheiral	CNS 38915 / PDM Espinheiral	Mancha de Ocupação	-	SE do Fundão	316	Nula
17	Torre dos Namorados IV - Vale Cortiço 1	PDM 310	Quinta	LE	Sul	44	Indireta
23	Ínsuas	PDM	Mancha de Ocupação	-	SE do Fundão	860	Nula
24	Quinta das Alagoas	PDM 266	Mancha de Ocupação	LE	Norte	290	Nula
25	Canchal de Ginete	PDM	Casal	LE	Sul (caminho de acesso)	20	Indireta
26	Canchal de Ginete	PDM	Sepultura	LE	Sul (caminho de acesso)	20	Indireta
27	Torre dos Namorados III - Vale Cortiço	PDM 309	Quinta	LE	Sul	425	Nula

Corredor e Linha Norte

Neste corredor existem três locais nos quais existem referências à identificação de fragmentos cerâmicos de cronologia romana. Nas visitas e prospeções realizadas aos locais não foi possível recolher materiais

arqueológicos, pois a presença de vegetação rasteira impossibilitou uma observação mais fidedigna do solo, a saber:

- OP nº 3 - Várzea (CNS 15977).
- OP n.º 5 Carvalhal (CNS 16720).
- OP n. º9 - Abrigo das Rasas (CNS 26177).

Corredor e Linha Sul

Destaca-se a seguinte ocorrência patrimonial que se encontra dentro da área de incidência indireta:

- OP nº 17 – Torre dos Namorados IV - Vale Cortiço I (N.º 310 do PDM do Fundão) – Local referenciado como uma quinta de cronologia romana

De salientar que existem igualmente duas ocorrências patrimoniais que apesar de se situarem fora da Área de Estudo encontram-se nas proximidades de um caminho de acesso a ser utilizado em fase de obra:

- OP nº 25 - Canchal do Ginete I – Casal rústico.
- OP nº 26 - Canchal do Ginete II - Sepulturas medievais.

Da análise efetuada verifica-se que a fase de construção, pela desmatação, movimentação de terras, execução de fundações, abertura de valas, acessos e implantação de apoios/vértices das LMAT, é intrinsecamente geradora de impactes negativos, com alguma probabilidade elevada de afetação de vestígios ocultos no subsolo, agravada pelas lacunas de conhecimento decorrentes das reduzidas condições de visibilidade durante a prospeção.

Das ocorrências patrimoniais referidas, de salientar a presença de quatro (4) localizadas até 50 m da área de incidência do projeto, nomeadamente:

- OP n.º 3 – Várzea – Casal rústico (a 10 m da LN - V17-V18).
- OP n.º 17 – Torre dos Namorados IV – Vale Cortiço I – Quinta (a 45 do acesso ao V6 - LS).
- OP n.º 25 – Canchal do Ginete I – Casal rústico (a 27 m do acesso ao V10 – LS).
- OP n.º 26 – Canchal do Ginete II – Sepulturas medievais (a 28 m do acesso ao V10 – LS).

5.13 IMPACTES DA FASE DE DESATIVAÇÃO

Uma vez concluído o período de vida útil do empreendimento, que se estima em 40 anos, o mesmo poderá ser renovado e/ou reabilitado com a finalidade de continuar a ser operado durante um novo período de vida útil, ou poderá ser desativado e desmontado caso as condições económicas de exploração, face aos custos envolvidos, assim o venham a determinar.

A desativação do projeto é da responsabilidade do proponente, que reporá as condições iniciais do local aquando da implantação do Projeto. Toda a área intervencionada será posteriormente alvo de recuperação, de forma a adquirir as condições mais adequadas aos futuros usos.

Em relação à Central Fotovoltaica, toda a infraestruturação da área fotovoltaicas é 100% removível, sendo possível, após a sua desativação, restituir-se ao local as características originalmente observadas antes da sua construção. A subestação e edifício de comando poderá ser requalificada para outras utilizações e os acessos poderão manter-se caso esta solução se afigure como mais favorável para a exploração que vier a ser efetivada no local, ou poderão também eles ser renaturalizados.

No que diz respeito à BESS, será necessária uma adequada Gestão de Resíduos de acordo com os princípios do novo regulamento de baterias e respetiva transposição para o direito nacional.

A informação disponível sugere que o tempo de vida útil das baterias deva ocorrer 20 anos após a data de instalação, dependendo dos elementos químicos da bateria e do seu ciclo de operação. Findo esse tempo, podem ser substituídas as baterias por novas ou mantê-las inativas até ao final do tempo de vida útil da central.

Considerando que o uso de sistemas de armazenamento de energia é uma opção relativamente nova a ser considerada, o plano de desmantelamento deve ser atualizado durante a vida útil do sistema, caso novas e melhores opções de reciclagem sejam introduzidas no mercado.

Os materiais removidos serão recuperados e reutilizados, como as componentes metálicas (silício e aço), vidro e semicondutores, ou reciclados. Todas as infraestruturas do empreendimento serão removíveis sem geração de impactes significativos e permanentes, permitindo a configuração das condições pré-existentes.

Tendo em conta o horizonte de tempo de vida útil, e a dificuldade de se prever as condições ambientais locais, se a alternativa passar pela desativação do Projeto, deverá ser submetido um Estudo Ambiental, onde sejam equacionadas as diferentes atividades de desativação e as melhores soluções face às opções disponíveis à data e de acordo com os regulamentos e legislação aplicável à data do desmantelamento.

Ao nível dos impactes, as principais ações geradoras de impactes no decorrer da fase de desativação da Central Fotovoltaica estarão intimamente relacionadas com o desmantelamento dos módulos fotovoltaicos e das infraestruturas anexas, e, no caso da Linha Elétrica, com o desmantelamento dos apoios, bem como o aumento da movimentação de veículos e máquinas.

Considera-se que os impactes associados serão em si muito semelhantes aos causados no decorrer da fase de construção do Projeto (Central Fotovoltaica e Linha Elétrica), mas com menor significado e magnitude, dependendo, contudo, da solução final e do destino final que será dado aos resíduos suscetíveis de virem a ser produzidos nesta fase.

O desmantelamento consistirá fundamentalmente nas atividades abaixo indicadas:

1. Desmontagem e reciclagem dos equipamentos de acordo com as normas e padrões vigentes à época;
2. Desmontagem e reciclagem das estruturas metálicas de apoio e suporte dos equipamentos de acordo com as normas e padrões vigentes à altura;
3. Extração, destruição e demolição das fundações das estruturas dos equipamentos, pórticos, suportes e edifícios, em área designada pelas autoridades competentes;
4. Escarificação do solo compactado para implantação de fundações (plataforma da subestação);
5. Desmontagem da cablagem elétrica, reciclando-se todo material inerente;
6. Desmontagem dos apoios de linhas aéreas, de todos os elementos metálicos e componentes da linha (ferragens, isoladores etc.);
7. Remoção de vedações;
8. Desmontagem dos demais componentes auxiliares;
9. Remoção de acessos internos e restauração do terreno onde foram implantados;
10. Restauração final do terreno.

Os materiais removidos serão recuperados e reutilizados, como as componentes metálicas (silício e aço), vidro e semicondutores, ou reciclados. Todas as infraestruturas do empreendimento serão removíveis sem geração de impactes significativos e permanentes, permitindo a configuração das condições iniciais pré-execução.

Relativamente à Subestação, uma vez finalizado o seu tempo de vida útil, geralmente entre 25 e 40 anos, a mesma poderá ser reabilitada, renovada ou desativada, de acordo com as condições e estudos de viabilidade económica do projeto. A desativação da subestação consiste nos procedimentos de desmantelamento, transporte das infraestruturas e restituição paisagística da região após o tempo de vida útil do sistema, garantindo o encerramento seguro e ambientalmente correto do empreendimento. O processo é definido por regulamentações ambientais que orientam a gestão adequada dos resíduos, de forma a minimizar os impactes ambientais.

No que diz respeito às baterias do BESS, a informação disponível à data sugere que o desmantelamento do BESS deva ocorrer entre 10 e 20 anos após a data da sua instalação, dependendo do tipo químico da bateria e o seu ciclo de operação. Existem duas opções para o desmantelamento do BESS, a primeira seria a sua reciclagem e a segunda seria a reforma das baterias para uma segunda vida, contudo, esta última opção é bastante limitada no presente, restringindo-se a um possível uso no futuro caso essa tecnologia se torne mais viável. Presentemente, considera-se que a reciclagem das baterias será a solução mais viável. Considerando que o uso de sistemas de armazenamento de energia é uma opção relativamente recente, o plano de desmantelamento deve ser atualizado durante a vida útil do sistema, caso novas e melhores opções de reciclagem sejam introduzidas no mercado.

No que diz respeito às valas de cabos, caso se opte por deixar os cabos enterrados, as intervenções serão em menor escala, gerando, consequentemente, menores impactes ao nível da erosão do solo e das situações com ela relacionadas (arrastamento de sedimentos para as linhas de água). Esta opção cria, contudo, limitações na utilização do terreno, nomeadamente ao nível das escavações em profundidade.

Num cenário de desativação, a eliminação dos caminhos internos dependerá do interesse do proprietário do terreno relativamente aos usos futuros pois os mesmos poderão servir para outros usos, entre os quais o apoio à atividade agropecuária e ao combate a incêndios.

A desativação da LMAT, com a remoção integral dos apoios e de parte dos maciços de fundação (até à profundidade de 80 cm), restituirá praticamente ao local as condições naturais pré-existentes, caso ocorra alguma recuperação da morfologia pré-existente, no contexto da recuperação paisagista das áreas intervencionadas, o que será globalmente positivo.

No entanto, para a realização destas ações será necessário voltar a abrir acessos aos apoios (no caso de terem sido naturalizados no final da fase de construção), determinando por isso impactes geomorfológicos semelhantes ao ocorrido na fase de construção dos acessos da linha, considerados negativos, mas pouco significativos.

Num cenário de desativação não seria expectável a eliminação dos caminhos previamente abertos dado que os mesmos serviriam para outros usos, entre os quais o apoio no combate a incêndios e a mobilidade da população com destaque para a população relacionada com as atividades agrícolas e florestais.

Após a remoção das infraestruturas e com a possibilidade de se implementar um Plano de recuperação para toda a área diretamente afetada, a zona em causa irá naturalmente recuperar as suas características originais (recuperação de habitat), anulando, desta forma, os impactes negativos sobre os solos, recursos hídricos, sistemas ecológicos, ocupação do solo e paisagem. Nessa altura será devolvido ao local a capacidade para a eventual atividade de produção, ou outra qualquer atividade que se venha a revelar rentável.

Com a desativação do Projeto há a assinalar também o cessar dos impactes positivos inerentes à exploração e funcionamento da Central Fotovoltaica, quer indiretamente por se deixar de produzir energia a partir de uma fonte renovável não poluente, quer também por terminarem os benefícios económicos decorrentes do arrendamento dos terrenos afetos ao Projeto, cessação de postos de trabalhos e das compensações aos municípios.

5.14 IMPACTES CUMULATIVOS

5.14.1 Considerações gerais

De acordo com a consulta dos projetos nos sítios da internet da ICNF, do SIAIA (APA) e na DGEG tem-se conhecimento de dois outros elementos potenciadores de impactes cumulativos na área em análise e sua envolvente, que não estavam disponíveis anteriormente. À data da redação do presente documento, as centrais fotovoltaicas existentes dentro da área de estudo para a avaliação de impactes cumulativos (*buffer* de 10 km para a área de estudo da fauna, e de 3 km para a paisagem) totalizam 5 projetos:

- Central Fotovoltaica de Boidobra;
- Central Fotovoltaica de Cabeço Vermelho;
- Central Fotovoltaica de Fundão;
- Central Fotovoltaica de Horta Solar do Ferro;
- Central Fotovoltaica de Quinta do Prazo, não incluída anteriormente, e localizada na proximidade da Central Fotovoltaica de Boidobra.

Está ainda prevista a construção de 6 Centrais Fotovoltaicas:

- Central Fotovoltaica de Fajarda;
- Central Fotovoltaica de Juncal;
- Central Fotovoltaica de Dominguiso
- - Central Fotovoltaica Fundão
- Central Fotovoltaica da Mourisco
- Central Fotovoltaica de Fundão-Penamacor, não incluída anteriormente, e localizada na proximidade da Central Fotovoltaica de Cabeço Vermelho. Trata-se da hibridização do Parque Eólico de Penamacor.

Fora dos projetos solares fotovoltaicos, estão identificados os seguintes projetos:

- Parque Eólico de Penamacor 1, alvo de reequipamento;
- Linha Elétrica entre a subestação Nave da Mata e s Subestação de Ferro
- Linha Elétrica de Muito Alta Tensão (220 kV) – CF do Fundão
- Linha Elétrica de Muito Alta Tensão (220 kV) – CF de Vale Verdinho (prevista);
- Linha Elétrica de Muito Alta Tensão (220 kV) – CF de Penamacor (prevista);
- Linha Elétrica de Muito Alta Tensão (60 kV) – CF da Fajarda e Juncal (prevista);
- Linha Fundão – Ferro (LFDA.FE), a 220 kV:
- Linha Penamacor - Fundão (LNC.FDA), a 220 kV;
- Linha Chafariz – Ferro 1 e 2 (LCF-FE1 e LCF-FE), a 220 kV;
- Linha Castelo Branco – Ferro 1 e 2 (LCC-FE1 e LCC-FE2), a 220 kV;
- Linha Elétrica Falagueira – Fundão (LFR– FDA), a 400 kV;
- Linha Elétrica Fundão – Vilarouco, a 400kV;
- Subestação do Fundão;
- Subestação Elevadora Nave da Mata.

A cartografia dos projetos existentes e previstos consta **no Desenho 13,** nas **Peças Desenhadas.**

Importa desde já destacar que, embora se identifique no parecer da CA e consulta pública a pressão territorial pelo conjunto de infraestruturas energéticas, e uma vez que tal pressão se reflete direta e indiretamente na avaliação abaixo feita por temática, é importante referir que essa pressão deve ser enquadrada à luz do território atual e da revisão do projeto.

Assim, no caso da linha elétrica:

- Prevenção e minimização de impactes cumulativos pela adoção de traçado na aproximação à subestação do Fundão de acordo com os traçados otimizados pela REN, .S.A, com aproveitamento de infraestruturas existentes;
- acompanhamento do espaço-canal de outras linhas de muito alta tensão, que por exemplo no caso do traçado preliminar norte corresponde a cerca de 70% do traçado da LMAT Sophia

Já no caso da central fotovoltaica, tem-se não só uma redução da cumulatividade em função da redução do projeto, mas a representatividade cumulativa desta tipologia continua a ser residual à escala do território, genericamente inferior a 1%, nomeadamente:

- Município do Fundão: 0,94% com o projeto original para 0,38% com o projeto reformulado
- Município de Penamacor: 2,14% com o projeto original para 1,95% com o projeto reformulado
- Município de Idanha-a-Nova: 0,45% com o projeto original para 0,41% com o projeto reformulado
- Área conjunta dos três municípios: 0,93% com o projeto original para 0,73% com o projeto reformulado
- - Geopark Naturtejo: 0,58% com o projeto original para 0,55% com o projeto reformulado
- - NUT Beira Baixa+Fundão: 0,58% com o projeto original para 0,49% com o projeto reformulado
- com exceção de Penamacor (ainda assim abaixo dos 2%), todas as unidades territoriais apresentam uma percentagem de ocupação por projetos fotovoltaicos residual, inferior a 1%

5.14.2 Solos e Uso do Solo

A presença conjunta da Central Fotovoltaica de Sophia com as restantes centrais fotovoltaicas e infraestruturas energéticas existentes e previstas na envolvente traduz-se numa ocupação cumulativa do território, com potencial afetação de áreas atualmente associadas a usos agrícolas, florestais e outros usos do solo.

Os efeitos cumulativos neste âmbito estão sobretudo associados à redução da disponibilidade de terrenos para determinados usos, bem como à alteração e fragmentação dos padrões atuais de ocupação do solo, assumindo maior relevância nas áreas onde se verifica uma maior concentração de projetos.

No caso dos solos, a instalação conjunta de vários projetos poderá traduzir-se numa afetação cumulativa de solos com aptidão agrícola, dependendo a sua expressão da localização e das características de cada projeto. Neste contexto, a reformulação da Central Fotovoltaica de Sophia, com a redução da área de implantação e a exclusão de áreas com maior aptidão agrícola relativamente à solução anteriormente avaliada, contribui para reduzir a sua contribuição para a afetação cumulativa destes recursos.

Assim, embora a concentração de projetos de produção e transporte de energia determine uma pressão cumulativa sobre a ocupação do solo e a disponibilidade de áreas para usos agrícolas e florestais, a reformulação do Projeto traduz-se numa redução da sua contribuição individual para este efeito, ao preservar os melhores solos e ao contar com planos especificamente direcionados para a prevenção, mitigação e gestão desta vertente:

- Plano de Estrutura Verde e Integração Paisagística (**Anexo 10**, no Volume 2).
- Plano Estratégico de Integração Agroecológica e de Pastoreio (**Anexo 5**, no Volume 2)
- Plano de Controlo de Erosão (**Anexo 11**, no Volume 2).

5.14.3 Flora

A presença e prevista implementação de diversas centrais fotovoltaicas, do reequipamento do Parque Eólico de Penamacor e de várias Linhas Elétricas e Subestações na região determina uma concentração de intervenções sobre o território, podendo gerar efeitos cumulativos sobre a flora, vegetação e habitats, associados sobretudo à remoção ou alteração do coberto vegetal, à perturbação durante a fase de construção e à fragmentação e alteração da continuidade de áreas naturais e seminaturais.

Os efeitos cumulativos assumem maior relevância nas áreas onde se verifica maior proximidade com a CSF de Sophia, nomeadamente na envolvente das centrais fotovoltaicas da Fajarda e do Juncal.

Contudo, a avaliação integrada dos projetos deverá considerar as medidas de minimização e de recuperação previstas para cada intervenção, bem como a manutenção de áreas de vegetação natural e seminatural entre as diferentes infraestruturas, pelo que os efeitos cumulativos deverão ser entendidos essencialmente ao nível da perda e fragmentação localizada de habitats e da perturbação do coberto vegetal, não sendo expectável, face à informação disponível, uma alteração generalizada da estrutura da vegetação à escala regional.

5.14.4 Fauna

Em termos globais: apesar da área envolvente (área de estudo para o descritor da fauna) possuir um número mais elevado de projetos (tanto existentes, como previstos), a redução substancial da área de estudo para a instalação da CFV de Sophia permite afirmar que a significância do impacte cumulativo sobre a fauna se mantém, permanecendo um impacte significativo sobre todas as espécies faunísticas, correspondendo a um impacte negativo, de magnitude moderada, regional, certo, permanente, reversível, imediato, direto e não minimizável.

Num raio de 10 km em redor da área de estudo, identificam-se as centrais fotovoltaicas de Boidobra, de Quinta do Prazo, de Fundão, de Cabeço Vermelho e de Horta Solar do Ferro (existentes), e as centrais fotovoltaicas de Fajarda, Juncal e Fundão-Penamacor (previstas). Durante a **fase de construção**, pela sua proximidade, considera-se que caso os períodos construtivos das Centrais de Fajarda, de Juncal e de Fundão-Penamacor sejam síncronos com o período de obra de Sophia, existirá um impacte negativo cumulativo sobre a fauna, com as mesmas ações indicadas para a fase de construção. Assim, é expectável um impacte significativo sobre todos os valores faunísticos, causados pelas ações construtivas, que levarão à perturbação, perda de habitat e potencial mortalidade de animais. Caso haja sincronicidade no período construtivo, o impacte é negativo, de magnitude moderada, local, certo, temporário, reversível ou irreversível (no caso da mortalidade), imediato, direto e minimizável (pela aplicação de medidas de mitigação), logo um impacte significativo. Contudo, a situação mais provável será uma coincidência parcial de empreitadas, com a probabilidade de não coincidirem os períodos de pico de obra (fases de desmatação e acertos topográficos e transporte de material para a central), o que reduz a significância do impacte.

Durante a **fase de exploração**, a perda cumulativa de habitat (em particular das áreas de maior proximidade à Central Fotovoltaica de Sophia (projetos de Fajarda, Juncal, Cabeço Vermelho e Fundão-Penamacor), causarão impactes cumulativos com a perda de habitat e com as ações de manutenção, causando perturbação adicional sobre a fauna. No que diz respeito à perda cumulativa de habitat, assume-se um impacte significativo, tendo em conta as dimensões dos projetos e a distância entre eles.

A concentração de projetos na área adjacente aumenta a capacidade de carga do território e não permite que o mesmo número de animais permaneça no local, levando-os a que haja afastamento de algumas espécies para outras áreas. Tratando-se, em alguns casos, de Projetos adjacentes, as áreas disponíveis serão sempre em menor número, prevendo-se que haja uma concentração maior de espécies em áreas não ocupadas. Consequentemente, poderão ocorrer fenómenos de predação e de competição que atualmente não ocorrem, existindo um desequilíbrio das populações. Porém, estas considerações dependerão muito da resiliência das espécies, do grau de adaptação às novas infraestruturas (havendo uma sobreposição em muitos grupos animais aos projetos em funcionamento) e da sensibilidade dos indivíduos à mudança, em particular de espécies com características territoriais efetivamente marcadas.

Caso haja uma deslocação dos valores faunísticos para áreas não ocupadas, surgirão novos impactes relacionados com a própria deslocação/migração dos efetivos populacionais (em que o risco de mortalidade pode aumentar em atravessamentos de caminhos, cursos de água e zonas habitadas) e relacionados com a disponibilidade de recursos, nomeadamente de alimento, locais de nidificação, de pouso e de outras atividades circadianas ou anuais. No entanto, é preciso referir que uma larga maioria das áreas atuais correspondem a eucaliptais em regime de monocultura que, pelas suas características, não sustentam diversidades elevadas de abundância absoluta, de riqueza específica e de diversidade.

Assim, considera-se que as espécies que serão objeto de impactes mais significativos serão as mais sensíveis à presença humana e as de menor adaptabilidade à alteração geográfica. As espécies menos "generalistas", isto é, as que se encontram dependentes de um habitat específico (culturas arvenses de sequeiro, cursos ou planos de água, afloramentos rochosos) serão igualmente mais impactadas. No entanto, o impacte cumulativo é estendido para todas as espécies presentes.

Relativamente ao impacte cumulativo com a linha elétrica, verifica-se que a área de estudo inclui várias infraestruturas de transporte de energia na sua proximidade, acrescidas pela presença de duas subestações da REN: Fundão e Ferro. A alteração da área do Projeto (com a eliminação dos setores A, B e C) permite resolver um conflito identificado, nomeadamente a sobrepassagem de duas linhas já existentes pelas áreas da Central Fotovoltaica de Sophia (nos setores A1 eA3).

A implementação de uma linha elétrica adicional na zona resultará num aumento dos planos de colisão, aumentando a probabilidade de as aves colidirem com as novas infraestruturas.

Importa referir a este respeito que quer o Corredor Norte, quer o Corredor Sul coincidem, em parte, com traçados de LMATs existentes na zona, sendo de esperar que a proximidade do conjunto das linhas elétricas as torne mais visíveis para a avifauna, e possa dessa forma contribuir para diminuir a

probabilidade de colisão (e.g. Bernardino *et* al. 2018)[3]. Relativamente aos níveis de mortalidade estimados para a zona do projeto, salienta-se, pelo seu carácter recente, o resultado obtido no primeiro ano de monitorização de mortalidade na LMAT Nave da Mata/Ferro, a 220 kV – 11,4 aves/km/ano (Relatório de Monitorização Ano 1, julho de 2026), cujo traçado é coincidente com mais de 50% do traçado do Corredor Norte do presente projeto. Uma compilação de dados mais abrangente, efetuada a partir de resultados de estudos de monitorização de mortalidade em LMATs na região envolvente do projeto (sobretudo no distrito de Castelo Branco) para o período 2007-2026, aponta para estimativas de mortalidade média um pouco mais elevadas, na ordem das 30,33 aves/km/ano (0,72-175,6 aves/km/ano; n = 14 relatórios relativos a 9 LMATs), ainda assim, globalmente de acordo com valores de referência estimados a nível nacional (13,92 aves/km/ano; Neves et al, 2005) e assumindo valores pouco significativos.

A eliminação dos corredores (e respetivas futuras linhas) de média tensão aéreas numa extensão indicativa de 8km, também anulam o impacte cumulativo associado a mortalidade de eletrocussão potencialmente associada a estas novas infraestruturas que se introduziriam neste território.

Por último, importa referir que se propõe a sinalização integral da LMAT associada a este projeto e que essa sinalização será efetuada com recurso a dispositivos dinâmicos (e.g. Firefly Rotativos) comprovadamente mais eficazes que os estáticos (e.g., Murphy et al., 2009[RM3.1][RM4.1]). Tendo em conta que os estudos consultados incluíram amostragens em troços não sinalizados e em troços sinalizados sobretudo com dispositivos estáticos, é de esperar que os níveis de mortalidade da LMAT do presente projeto – já de si numa região onde os valores não aparentam ser significativos face aos dados de mortalidade disponíveis – possam ser inferiores aos valores citados, e contribuir assim globalmente para a minimização deste impacto cumulativo.

Em termos sumários, os principais impactes cumulativos a ter em conta são a perda de habitat, o efeito de exclusão e a mortalidade da fauna. Estes serão de natureza negativa, ocorrência provável, magnitude moderada, reversíveis (no caso da perda de habitat e efeito de exclusão) e irreversíveis (no caso da mortalidade), permanentes, locais ou regionais (no caso de serem afetadas espécies migradoras), podendo por isso ser classificados como pouco significativos (para as espécies sem estatuto de ameaça) ou significativos (para as espécies ameaçadas).

[3] Murphy, R. K., McPherron, S. M., Wright, G. D., & Serbousek, K. L. (2009). *Effectiveness of avian collision averters in preventing migratory bird mortality from powerline strikes in the central Platte River, Nebraska*. Final Report to the US Fish and Wildlife Service, Grand Island, Nebraska, USA.

5.14.5 Paisagem

Para a análise dos impactes cumulativos, importa identificar os projetos suscetíveis de contribuir para uma alteração conjunta da paisagem, considerando, em articulação com o Projeto em avaliação, os projetos localizados numa envolvente de 3 km, correspondente à área de estudo da Paisagem. Neste âmbito, foram consideradas as infraestruturas de produção e de transporte de energia existentes e previstas.

De acordo com a consulta dos projetos disponibilizados nos sítios da internet do ICNF, do SIAIA (APA) e da DGEG, foi possível identificar dois outros elementos potenciadores de impactes cumulativos na área de análise e na sua envolvente, que não se encontravam disponíveis na fase de entrega do EIA. Estes elementos foram, assim, integrados na presente análise, de forma a assegurar uma avaliação mais abrangente dos potenciais impactes cumulativos associados à presença conjunta das diferentes infraestruturas e projetos.

Os projetos existentes e previstos, considerados como cumulativos no âmbito da Paisagem, são os elencados no subcapítulo 5.13.1 e apresentados no **Desenho 13**, nas **Peças Desenhadas**.

A análise integrada das diferentes infraestruturas permite verificar que a implantação da CSF Sofia ocorre num território onde se encontra já presente, ou está prevista, uma concentração relevante de elementos associados à produção, transporte e transformação de energia. Os impactes cumulativos resultam, assim, não apenas da presença individual de cada projeto, mas sobretudo da sobreposição das respetivas áreas de influência visual e da possibilidade de diferentes infraestruturas serem percecionadas pelos mesmos observadores.

No caso das centrais fotovoltaicas, a CSF Sofia contribui para o reforço da presença de extensas superfícies artificializadas num território onde se encontram igualmente previstas e existentes outras centrais. A análise de visibilidade evidencia situações em que os mesmos lugares e pontos de interesse apresentam potencial de exposição a vários projetos fotovoltaicos, destacando-se alguns recetores com potencial de visibilidade para quatro ou cinco projetos. Nestes casos, a implantação da CSF Sofia, apesar da redução substancial da área de infraestruturas da CSF de Sophia, contribui para aumentar a recorrência da presença de infraestruturas de produção de energia no campo visual dos observadores.

Importa, contudo, salientar que, na proximidade da Fajarda, onde se verifica uma maior justaposição entre projetos, a reformulação da CSF Sophia incidiu particularmente na redução da exposição visual, através do recuo dos painéis e do reforço das cortinas arbóreas e da plantação de árvores. Estas medidas, concentradas precisamente numa das áreas de maior sobreposição visual, contribuem para reduzir a expressão e a perceção do efeito cumulativo associado à presença conjunta das diferentes centrais fotovoltaicas.

Relativamente à Linha Elétrica, esta introduz uma componente cumulativa de natureza distinta, caracterizada pela presença de elementos lineares e verticais que atravessam diferentes unidades territoriais e podem estabelecer relações visuais entre áreas de produção e transformação de energia. Considerando as alturas dos apoios, verifica-se um elevado potencial de exposição dos recetores sensíveis às linhas existentes, previstas e às duas alternativas de ligação da CFV Sofia. A sobreposição das respetivas áreas de visibilidade evidencia setores onde várias linhas podem ser potencialmente percecionadas pelo mesmo observador, reforçando a presença de infraestruturas energéticas no enquadramento cénico.

As subestações identificadas, embora apresentem uma expressão vertical significativamente inferior à das linhas elétricas, constituem igualmente elementos artificializados com expressão territorial e visual própria. A sua contribuição para o impacte cumulativo está sobretudo associada à concentração de infraestruturas e à proximidade aos recetores, assumindo maior relevância quando a sua presença se articula espacialmente com centrais fotovoltaicas e linhas elétricas.

A conjugação destas três tipologias de infraestrutura, centrais fotovoltaicas, linhas elétricas e subestações, determina um efeito cumulativo mais abrangente do que aquele que resultaria da análise isolada de cada projeto. Enquanto as centrais fotovoltaicas contribuem sobretudo para a transformação da ocupação e do enquadramento cénico, as linhas elétricas introduzem elementos lineares e verticais com maior capacidade de estabelecer relações visuais a maiores distâncias, e as subestações reforçam a concentração de infraestruturas nos pontos de transformação e ligação à rede.

Os efeitos cumulativos assumem particular relevância nas povoações e pontos de interesse onde se verifica potencial de visibilidade de várias destas infraestruturas, bem como ao longo dos percursos pedestres, nos quais a presença de elementos energéticos pode ser percecionada de forma sucessiva ao longo do percurso. Nestes contextos, a CFV Sofia e as respetivas ligações elétricas não constituem elementos isolados, passando a integrar um padrão territorial de ocupação associado à produção e transporte de energia.

Considerando o conjunto dos projetos existentes e previstos, conclui-se que a CFV Sofia contribui para o aumento de uma situação de pressão cumulativa já existente, através do acréscimo de novas superfícies de produção fotovoltaica e de novas infraestruturas de transporte de energia, reforçando a concentração e recorrência de elementos artificializados potencialmente visíveis a partir dos mesmos recetores.

Entre os recetores analisados, destacam-se Mata da Rainha e a Igreja de Mata da Rainha, para os quais se identifica potencial de visibilidade da CFV Sofia e de outras centrais fotovoltaicas, conjugado com a presença potencial de várias linhas elétricas. O Miradouro de Mata da Rainha constitui igualmente um recetor relevante, pela possibilidade de perceção de várias centrais fotovoltaicas e linhas elétricas.

Destaca-se ainda a povoação de Paredões, onde se verifica potencial de exposição a uma central fotovoltaica (com exceção da CFV Sofia), a várias linhas elétricas e a uma subestação, configurando uma situação de elevada concentração de infraestruturas associadas à produção, transporte e transformação de energia.

Verificam-se igualmente situações de elevada exposição potencial às infraestruturas lineares nas povoações de Alagoa, Carvalhal, Grade de Ouro, Rosales, São Marcos, Valverde e Várzea, bem como nos pontos de interesse Capela de Valverde, Santa Menina, Quinta do Crasto, Quinta do Leixado, Quinta da Serra e Quinta das Nogueiras, a partir dos quais poderá ser percecionado um número elevado de linhas elétricas existentes e previstas.

Estes resultados evidenciam que os impactes cumulativos não se distribuem uniformemente pelo território, concentrando-se em determinados recetores onde a presença da CFV Sofia e das respetivas ligações elétricas se sobrepõe visualmente a outras infraestruturas energéticas. Nestes locais, o projeto contribui para o reforço de um padrão de ocupação territorial marcado pela presença recorrente de centrais fotovoltaicas, linhas elétricas e subestações.

Assim, o impacte cumulativo sobre a paisagem é considerado negativo, permanecendo um impacte significativo, de magnitude moderada, de âmbito regional, certo, permanente, direto e reversível a longo prazo e não minimizável, assumindo maior expressão nos locais onde se verifica a sobreposição visual de várias centrais fotovoltaicas, linhas elétricas e subestações e onde a nova infraestrutura se acrescenta a um conjunto já significativo de elementos associados ao setor energético.

5.14.6 Socioeconomia

No **âmbito da socioeconomia**, os impactes cumulativos decorrem da conjugação dos efeitos da Central Solar Fotovoltaica e da respetiva Linha Elétrica de Muito Alta Tensão com outros projetos existentes, licenciados ou previstos na envolvente, designadamente projetos de produção de energia renovável, infraestruturas de transporte e distribuição de energia.

Durante a fase de construção, a eventual simultaneidade de vários projetos poderá potenciar efeitos cumulativos positivos, associados ao aumento do emprego temporário, à contratação de empresas locais e regionais e ao acréscimo da procura de bens e serviços, nomeadamente nas áreas do alojamento, restauração, comércio, transportes e fornecimento de materiais. Estes efeitos poderão traduzir-se num reforço temporário da dinâmica económica local.

Em contrapartida, a concentração de diversos projetos num mesmo período temporal poderá originar uma maior pressão sobre a disponibilidade de mão de obra qualificada, equipamentos, fornecedores e

serviços locais, conduzindo a um aumento da concorrência por estes recursos e, eventualmente, à subida dos respetivos custos. Poderá igualmente verificar-se uma maior procura de alojamento temporário por parte dos trabalhadores deslocados, com efeitos localizados sobre a oferta existente.

Na fase de exploração, os efeitos cumulativos positivos estarão relacionados com a consolidação do setor das energias renováveis na região, contribuindo para a diversificação da base económica, para o reforço das receitas fiscais dos municípios e para a valorização do território enquanto polo de investimento associado à transição energética. A existência de várias infraestruturas de produção de energia poderá ainda fomentar o desenvolvimento de atividades complementares, nomeadamente ao nível da manutenção, operação e prestação de serviços especializados.

Por outro lado, a instalação de diversos projetos poderá originar uma redução cumulativa da disponibilidade de terrenos destinados a determinadas atividades agrícolas ou florestais, sobretudo quando implantados em áreas com aptidão produtiva. Este efeito dependerá da dimensão, localização e características dos projetos, bem como da possibilidade de compatibilização entre a produção de energia e outros usos do solo.

Durante a fase de exploração, os impactes cumulativos na socioeconomia resultam da coexistência da Central Solar Fotovoltaica e da respetiva Linha Elétrica de Muito Alta Tensão com outros projetos de produção de energia renovável e restantes infraestruturas existentes ou previstas nos municípios do Fundão e de Penamacor.

A operação conjunta destas infraestruturas contribuirá para o reforço da produção de energia de origem renovável e para a consolidação do setor energético na região, potenciando a dinamização de atividades económicas associadas à operação e manutenção das instalações e a geração de receitas para os municípios.

Contudo, a concentração de infraestruturas energéticas no território poderá originar efeitos cumulativos sobre outras atividades económicas que dependem da qualidade da paisagem e da preservação das características rurais e naturais da região. Em particular, a presença simultânea de várias centrais fotovoltaicas e linhas elétricas poderá contribuir para uma perda cumulativa da atratividade turística, sobretudo em áreas onde o turismo de natureza, o turismo em espaço rural e as atividades de recreio ao ar livre constituem recursos relevantes. Esta perda poderá traduzir-se numa diminuição da perceção de qualidade cénica da paisagem e da experiência dos visitantes, sendo a sua magnitude dependente da visibilidade das infraestruturas, da proximidade aos principais pontos de interesse turístico e da concentração espacial dos projetos.

Adicionalmente, a ocupação permanente de áreas por diferentes projetos poderá contribuir para a redução cumulativa da disponibilidade de terrenos afetos a atividades agrícolas e florestais, sempre que estas infraestruturas incidam sobre áreas com aptidão produtiva, podendo influenciar, de forma indireta, a dinâmica económica local.

5.14.7 Ambiente Sonoro

A avaliação dos impactes cumulativos no ambiente sonoro incidiu sobre o ruído gerado pelas fontes sonoras existentes na envolvente (caracterizadas nas medições de ruído efetuadas na avaliação da situação atual), o ruído associado ao projeto (determinado por modelação), com outras infraestruturas energéticas existentes na envolvente, nomeadamente Centrais Solares Fotovoltaicas e Linhas de Muito Alta Tensão existentes e previstas. A data da realização das medições de ruído para a caracterização da situação atual, não se verificavam condições favoráveis à emissão do ruído das LMAT e assim sendo o contributo destas fontes não foi avaliado.

Na envolvente dos locais de medição R14, R15, R16, R18 e R19 verifica-se a existências dos seguintes projetos (ver Figura 5.8 à Figura 5.11):

- Linha Castelo Branco – Ferro 1, a 220 kV (LCC.FE1);
- Linha Falagueira – Fundão, a 400 kV (LFR.FDA);
- Modificação da Linha Falagueira – Fundão, a 400 kV (M_LFR.FDA);
- Linha Vilarouco – Fundão, a 400 KV (LVLC.FDA);
- Linha da Nave, a 220 kV (LNV);
- CSF do Cabeço Vermelho;
- CSF Fundão Penamacor.

Relativamente às centrais solares fotovoltaicas previstas na envolvente do ponto de medição R19, não é possível determinar quantitativamente o seu contributo para o campo sonoro, uma vez que se desconhece a localização das respetivas fontes de ruído e as potências sonoras. No entanto, considerando que o ponto R19 se encontra a uma distância superior a 400 metros da central mais próxima, e atendendo à tipologia das fontes de ruído associadas a este tipo de infraestruturas, não é expectável que estas tenham um contributo significativo para os níveis sonoros registados no local.



Figura 5.8 – Linhas de Muito Alta Tensão consideradas na envolvente do local de medição R14.

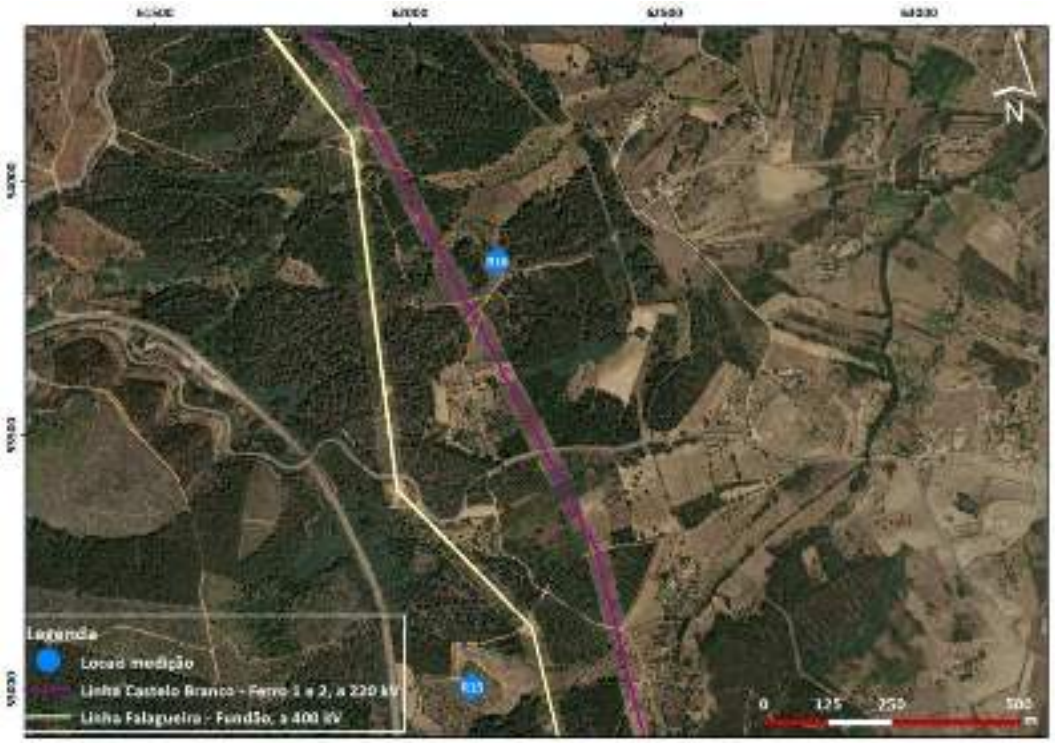


Figura 5.9 – Linhas de Muito Alta Tensão na envolvente dos locais de medição R15 e R16.

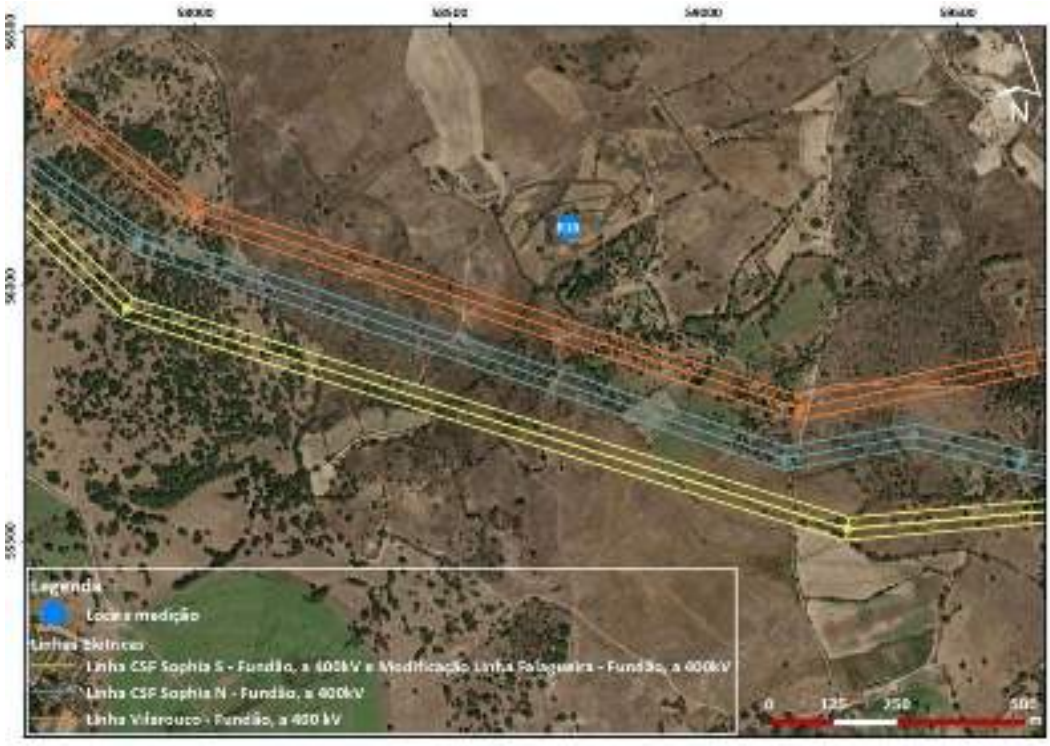


Figura 5.10 – Linhas de Muito Alta Tensão na envolvente dos locais de medição R18.

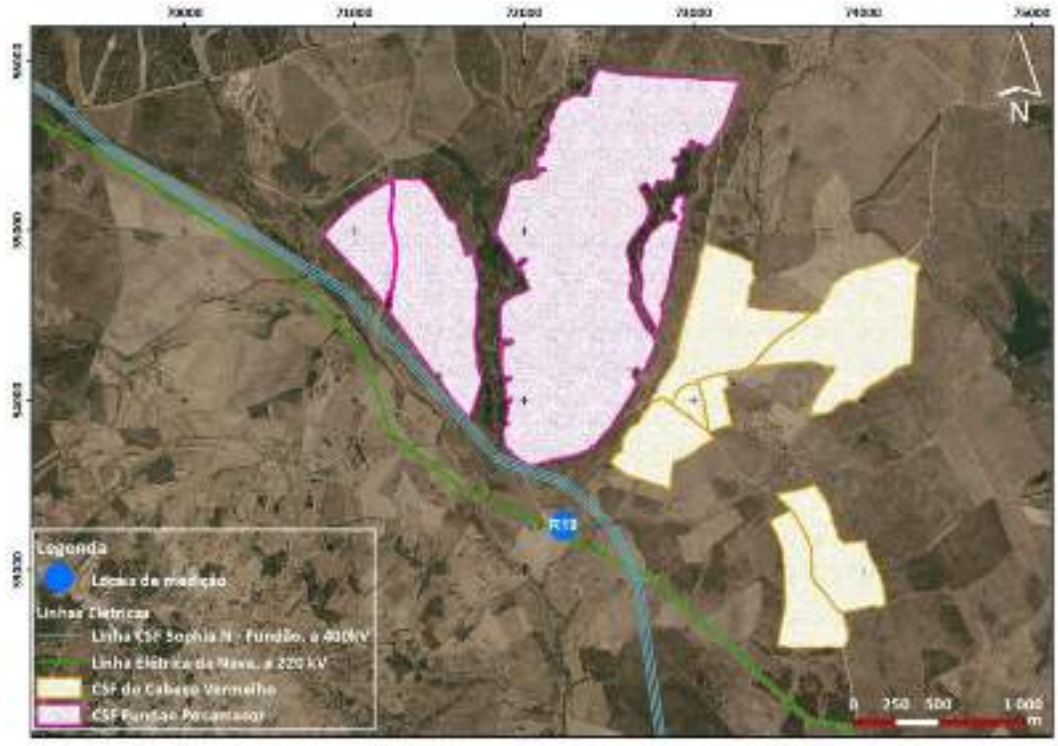


Figura 5.11 – Linhas de Muito Alta Tensão e CSF na envolvente do local de medição R19.

A estimativa do ruído particular resultante da LMAT foi efetuada tendo em consideração a metodologia constante no documento "Monitorização do Ambiente Sonoro de Linhas de Transporte de Electricidade.

Anexo I – Modelo de Previsão REN/ACC – ET-0011, REN, Ed. 6" e cujo cálculo é efetuado na folha de cálculo denominada "Anexo III - Programa de Cálculo_Monitorização".

Os dados necessários como input na folha de cálculo são apresentados no **Anexo 6 – Ambiente Sonoro.**

Os cálculos previsionais dos níveis de ruído particular foram realizados para as condições favoráveis (P=1), desfavoráveis (P=0) e para a zona climática do centro (p=0,05) e são apresentados no Quadro 5.88.

Quadro 5.88 - Previsão do ruído particular para a fase de exploração junto dos recetores sensíveis caracterizados pelos locais de medição

Locais	Ruído Particular														
	Favorável (p=1)					Desfavorável (p=0)					Anual (p=0,05)				
	LCC.FE1	LFR.FDA	M_LFR.FDA	LVLC.FDA	LNV	LCC.FE1	LFR.FDA	M_LFR.FDA	LVLC.FDA	LNV	LCC.FE1	LFR.FDA	M_LFR.FDA	LVLC.FDA	LNV
R14	28,2	42,0	-	-	-	16,9	29,9	-	-	-	19,0	32,4	-	-	-
R15	27,0	43,4	-	-	-	15,7	31,4	-	-	-	17,8	33,8	-	-	-
R16	33,1	40,2	-	-	-	21,8	28,1	-	-	-	23,9	30,6	-	-	-
R18	-	-	37,8	41,1		-	-	25,7	29,0		-	-	28,2	31,5	
R19	-	-	-	-	35,4	-	-	-	-	24,1	-	-	-	-	26,2

Os níveis sonoros do ruído ambiente para a fase de exploração resultam da soma logarítmica dos níveis sonoros correspondentes à situação atual (determinado por medições de ruído) com os níveis sonoros correspondentes ao ruído particular (determinado por modelação), para os locais avaliados na caracterização da situação atual.

Para a verificação do critério de exposição máxima o cálculo do nível sonoro contínuo equivalente de longo termo foi utilizada a zona climática do centro, p=0,05 (probabilidade anualizada de ocorrência de precipitação), obtido através da tabela III do Anexo I da Especificação Técnica da REN, SA, ET-011 – Monitorização do Ambiente Sonoro de Linhas de Transporte de Eletricidade.

Para a verificação do critério de incomodidade e de acordo com o Regulamento Geral do Ruído o intervalo de tempo a que se reporta o indicador L_{Aeq} corresponde ao período de um mês, devendo corresponder ao mês mais crítico do ano em termos de emissão sonora da fonte, como tal foi utilizado um valor de p=1 (situação favorável).

No Quadro 5.89 e no Quadro 5.90são apresentados os resultados dos níveis sonoros e respetivos indicadores de ruído previstos para a altura dos recetores sensíveis influenciados pela LMAT e no Quadro 5.91 são apresentados os resultados relativos ao critério de incomodidade.

Quadro 5.89 - Níveis sonoros previstos para a fase de exploração.

Locais de Avaliação	Níveis sonoros [dB(A)]										
	Ruído ambiente medido na situação atual (R.A.A)				Ruído Particular das LMAT (R.P.)[2]			Ruído Ambiente Futuro (R.A) R.A.F.[1]=R.A.A. + R.P.			
	L_d	L_e	L_n	L_{den}	L_d	L_e	L_n	L_d[2]	L_e	L_n	L_{den}
R14	39	36	34	41	35	35	35	40	38	37	44
R15	38	35	35	42	35	35	35	40	38	38	45
R16	38	36	34	41	34	34	34	40	38	37	44
R18	40	37	35	43	36	36	36	42	40	39	45
R19	39	36	39	45	29	29	29	39	37	39	45

[1] Soma logarítmica dos níveis sonoros.

2 Soma do ruído particular (anual) do conjunto das LMAT com o ruído particular do projeto

Quadro 5.90 - Indicadores de ruído previstos para a fase de exploração e avaliação do critério de exposição.

Locais de Avaliação	Ruído Ambiente		Valores Limite		Resultado
	L_{den}	L_n	L_{den}	L_n	
R14	44	37	63	53	Cumpre
R15	45	38			Cumpre
R16	44	37			Cumpre
R18	45	39			Cumpre
R19	45	39	65	55	Cumpre

Quadro 5.91 - Avaliação do critério de incomodidade.

Local	Período de referência	Ruído Residual (R.R.)	Ruído Particular (R.P.) [3]	K1 + K2	L_{AR}	L_{AR} - L_{Aeq} do ruído residual	Valor Limite	Resultado
		LAeq	LAeq	[dB(A)][1]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	
R14	Diurno	38,5	43,5	0	44,7	NA[2]	NA[2]	NA[2]
	Entardecer	35,8	43,5	0	44,2	NA[2]	NA[2]	NA[2]
	Noturno	33,7	43,5	0	43,9	NA[2]	NA[2]	NA[2]
R15	Diurno	37,7	44,7	0	45,4	NA[2]	NA[2]	NA[2]
	Entardecer	34,8	44,7	0	45,1	NA[2]	NA[2]	NA[2]
	Noturno	34,8	44,7	0	45,1	NA[2]	NA[2]	NA[2]
R16	Diurno	38,3	43,3	0	39,4	NA[2]	NA[2]	NA[2]
	Entardecer	36,1	42,7	0	37,8	NA[2]	NA[2]	NA[2]
	Noturno	33,7	42,3	0	36,3	NA[2]	NA[2]	NA[2]
R18	Diurno	40,1	44,9	0	40,8	NA[2]	NA[2]	NA[2]

Local	Período de referência	Ruído Residual (R.R.)	Ruído Particular (R.P.) [3]	K1 + K2	L_{AR}	L_{AR} - L_{Aeq} do ruído residual	Valor Limite	Resultado
		LAeq	LAeq	[dB(A)][1]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	
	Entardecer	37,0	44,1	0	38,3	NA[2]	NA[2]	NA[2]
	Noturno	35,0	43,8	0	37,0	NA[2]	NA[2]	NA[2]
R19	Diurno	38,6	38,2	0	41,4	NA[2]	NA[2]	NA[2]
	Entardecer	36,3	38,2	0	40,4	NA[2]	NA[2]	NA[2]
	Noturno	38,5	38,2	0	41,4	NA[2]	NA[2]	NA[2]

(1) Não é expectável que o ruído apresente características tonais e/ou impulsivas tendo em consideração as fontes sonoras caracterizadas.

(2) De acordo com o n.º 5 do artigo 13.º do Decreto-Lei 9/2007, de 17 de janeiro, os limites de incomodidade em locais exteriores apenas são aplicáveis para valores de L_{Aeq} do ruído ambiente superiores a 45 dB(A).

(3) Soma do ruído particular (anual) do conjunto das LMAT com o ruído particular do projeto

NA – Não aplicável

De acordo com os resultados obtidos não é previsível que nos recetores sensíveis avaliados os níveis sonoros ultrapassem os valores limites de exposição para zonas não classificadas (L_{den} = 63 dB(A); L_n = 53 dB(A)) não sendo, assim, expectável que influenciem de forma significativa os recetores sensíveis. Relativamente ao critério de incomodidade, e de acordo com a metodologia utilizada, é previsível que o critério de incomodidade nos recetores sensíveis, não seja aplicável.

Em resumo, a contribuição cumulativa do projeto com as restantes fontes de ruído para os indicadores de ruído ambiente (L_{den} e L_n) não é suscetível de provocar impactes cumulativos significativos.

5.14.8 Alterações climáticas

A implementação do conjunto de projetos identificados, constituído maioritariamente por centrais fotovoltaicas e respetivas infraestruturas elétricas, poderá determinar efeitos cumulativos ao nível das emissões de gases com efeito de estufa, sobretudo durante a fase de construção, associados à circulação de veículos e maquinaria, ao transporte de materiais e à execução das obras, bem como às emissões decorrentes da alteração do uso do solo e da eventual remoção de biomassa.

Estes efeitos serão espacialmente mais relevantes nas zonas onde se concentram vários projetos, designadamente na envolvente das Centrais Fotovoltaicas de Boidobra e Quinta do Prazo e de Cabeço Vermelho e Fundão-Penamacor, podendo a construção simultânea ou próxima no tempo de diferentes infraestruturas reforçar temporariamente as emissões associadas à fase de obra.

Em contrapartida, durante a fase de exploração, a produção de eletricidade a partir de fontes renováveis por parte das várias centrais fotovoltaicas contribui para evitar emissões de GEE associadas à produção de eletricidade por fontes alternativas, constituindo este um efeito cumulativo positivo, cuja magnitude dependerá da energia efetivamente produzida e do mix de produção elétrica que seria substituído. Assim, considerando o conjunto dos projetos, verifica-se uma coexistência entre emissões temporárias associadas à construção e alterações do uso do solo e benefícios climáticos associados à produção renovável de eletricidade.

6 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

6.1 CONSIDERAÇÕES

Após a identificação e avaliação dos impactes ambientais, são propostas medidas mitigadoras que visam reduzir a sua intensidade e/ou alterar e compensar os efeitos negativos e potenciar os efeitos positivos. A redução da intensidade consiste no controlo da agressividade dos diversos elementos do Projeto. A alteração das condições consiste na criação de fatores que favoreçam os processos de regeneração natural e a redução da duração dos impactes. A compensação dos efeitos negativos visa criar condições de substituição dos efeitos gerados pelo Projeto.

Algumas das medidas propostas são do tipo estrutural, podendo envolver a construção de obras acessórias ou complementares, enquanto outras são do tipo não estrutural, envolvendo apenas regras que devem ser observadas durante a construção e exploração do Projeto da Central Fotovoltaica de Sophia e Linha Elétrica associada.

6.2 MEDIDAS A CONSIDERAR NA CONCEÇÃO DO PROJETO DE EXECUÇÃO

Decorrente da análise efetuada e atendendo à fase em que se encontra o Projeto da Central Fotovoltaica e Linha Elétrica associada (Estudo Prévio), verifica-se a necessidade de definir medidas a ter em consideração na elaboração do Projeto de Execução.

Estas medidas foram atualizadas em fase de Artigo 16.º tendo em consideração o Parecer da CA.

6.2.1 Projeto de Execução da Central Fotovoltaica

1. Deverá ser respeitado o exposto na **Planta de Condicionamentos**

2. Elaborar um **Plano de Acessos** à obra da Central Fotovoltaica.

3. Definir áreas de compensação (fora da área de intervenção do Projeto), caso se afigure necessário, por perda associadas a desflorestação e desmatação, as quais deverão ser renaturalizadas com espécies autóctones. O **Plano de compensação** seguirá as seguintes orientações, contabilizando o já previsto noutros planos a apresentar que impliquem a plantação de espécies arbóreas (por exemplo o PEVIP e o PRAI):

    a. O abate de quercíneas protegidas isoladas será compensado de acordo com os princípios orientadores do ICNF na matéria, garantido sempre que a compensação será concretizada num fator compensatório superior ao fator de abate por forma a garantir um ganho líquido

de área a alocar a quercíneas protegidas e em condições que garantam a sua perenidade, devidamente acompanhado, gerido e monitorizado para assegurar a sua viabilização;

b. A área de arborização deve compensar a biomassa em termos de capacidade de sumidouro de carbono real perdida com a implementação do projeto (central fotovoltaica, apoios da LMAT e/ou faixa de gestão de combustível associada ao Projeto LMAT);

c. A plantação de espécies deve prever, preferencialmente, as listadas como "Espécies protegidas e sistemas florestais objeto de medidas de proteção específicas" no Programa Regional de Ordenamento Florestal (PROF) do local onde a medida de compensação irá ser implementada, no caso de serem afetadas espécies constantes no artigo 8º do PROF do local de implantação do projeto. Nos restantes casos, as ações de arborização devem recorrer às espécies identificadas como espécies a privilegiar para a sub-região homogénea do PROF onde se localizar a plantação – Secção III do Regulamento do PROF aplicável, alusiva ao Zonamento/Organização Territorial florestal das sub-regiões homogéneas;

d. A escolha da área deve incidir preferencialmente sobre áreas ardidas e/ou degradadas. Caso não seja possível identificar áreas para este fim na envolvente do projeto, serão consideradas outras áreas a nível nacional, cumprindo os requisitos impostos pelo PROF aplicável à região selecionada.

4. Otimizar o *layout* do projeto por forma a mitigar na medida do possível a afetação de indivíduos isolados de azinheiras/sobreiros.

5. Assegurar a existência de passagens para a fauna a intervalos regulares na vedação do Projeto.

6. Ajustar o *layout* do projeto por forma a conflituar o mínimo possível com a rede viária florestal/caminhos de acesso às propriedades circundantes.

7. O traçado das valas de cabos deverá aproveitar a rede de caminhos existentes, sempre que possível.

8. Garantir a não afetação direta de charcas e captações de água existentes, afastando a localização dos elementos do Projeto destas infraestruturas.

9. Assegurar a salvaguarda das acessibilidades às habitações e empreendimentos turísticos existentes na envolvente, ou, em alternativa, apresentar alternativas de acesso aos mesmos.

10. Assegurar o afastamento de todos os elementos do Projeto a todas as habitações, empreendimentos turísticos, pontos de interesse e localidades localizadas na envolvente do limite do Projeto, no mínimo de 100m.

11. Assegurar que os trabalhos de movimentação de terras necessários à implantação dos módulos, nomeadamente os acertos topográficos mínimos necessários para a instalação de *trackers* não alterem significativamente o regime de escoamento pré-existente, nomeadamente a nível de pendentes das zonas de escorrências atuais, e que garantam a continuidade do fluxo de escoamento em condições análogas às da situação de referência. Para o efeito, deverão ser apresentados os perfis pré e pós-modelação de terreno, onde esta ocorra, relativos à rede hidrográfica proposta sobrevoar por módulos fotovoltaicos que demonstrem o pouco significativo impacte/alteração.

12. O Projeto de Drenagem deverá ser ajustado, se necessário, à acomodação do caudal gerado ou pouco significativamente alterado pelas novas infraestruturas, suportado por modelação pós-implementação do projeto que comprove o não agravamento das condições de inundabilidade no perímetro da central e para jusante da mesma. O mesmo deve ser suportado/ acompanhado por modelação pós-implementação do projeto que comprove o não agravamento das condições de inundabilidade no perímetro da central e para jusante da mesma.

13. Plano Ambiental de Acompanhamento da Obra (PAAO) revisto e atualizado em função do projeto de execução da Central Fotovoltaica que venha a ser desenvolvido e garantindo o cumprimento das condições impostas na presente decisão.

14. Garantir um afastamento de 50 m de todas as componentes/infraestruturas do projeto para os elementos patrimoniais identificados no EIA e os que vierem a ser identificados no âmbito da prospeção e avaliação arqueológica solicitada nos Elementos a Apresentar previamente ao licenciamento, compatível com a sua conservação no decurso da obra.

15. O Projeto da CSF e todas as suas componentes, incluindo projetos associados e/ou complementares, deve evitar a afetação direta de elementos com interesse cultural.

16. Considerando as lacunas de conhecimento identificadas no EIA, deverá efetuar-se a prospeção arqueológica sistemática nas áreas de incidência do projeto (Central e Linha Elétrica), incluindo os caminhos de acesso, áreas de estaleiro, depósitos temporários e de empréstimos de inertes.

17. Caso sejam identificados elementos patrimoniais no local de implantação dos distintos componentes do projeto ou dos acessos a construir ou a melhorar, deve ser avaliado o ajuste do projeto de modo a garantir a sua integridade;

18. Deverão ser adotadas as melhores soluções técnicas visando a não afetação ou interferências com as ocorrências patrimoniais. Quando por razões técnicas do Projeto não houver possibilidade de proceder a alterações pontuais ou de localização dos respetivos componentes, a destruição total ou parcial de um Sítio deve ser assumida no RECAPE como inevitável, procedendo-se à salvaguarda através do registo da totalidade dos elementos patrimoniais, seus vestígios ou contextos arqueológicos a afetar diretamente pela obra salientando-se:

19. No caso de elementos arquitetónicos e etnográficos, através de registo fotográfico e levantamento integral do elemento, numa base topográfica georreferenciada, acompanhado da respetiva memória descritiva e justificativa;

20. No caso de sítios arqueológicos, através da sua escavação integral.

21. Apresentar os resultados de prospeção geofísica na área de incidência dos apoios da LMAT (Alternativa Sul) que coincidam com a OP 17 Torre dos Namorados IV – Vale Cortiço I, local referenciado como uma quinta de cronologia romana, de modo a garantir a não afetação desta ocorrência patrimonial (caso seja a Linha Sul a preferencial);

22. Apresentar os resultados de um programa de sondagens arqueológicas de diagnóstico a realizar nas AID da CSF de Sophia, nomeadamente na área da seguinte OP:

OP 31 Moinho Velho I

23. Para as seguintes ocorrências proceder ao estudo, registo e caracterização dos elementos pétreos eventualmente presentes e associados ao período romano:

OP nº 13 – Coito I;

OP nº 14 – Coito II.

24. Proceder ao levantamento topográfico, gráfico, fotográfico e elaboração de memória descritiva (para memória futura) das ocorrências patrimoniais que se situam na área de incidência do projeto, nomeadamente: OP - 31, 54, 55 e 64.

25. Para a ocorrência OP n. °58 – Badaneiras II proceder à delimitação da área abrangida pelo polígono, à sua limpeza, garantindo a sua preservação. Deverá ser ainda realizado o registo gráfico e fotográfico integral do elemento.

26. Os trabalhos, ações e estudos deverão previamente ser sujeitos à apreciação da Tutela do Património Cultural sob a forma de relatório, com vista à obtenção de aprovação por parte da mesma e deverão integrar os elementos a apresentar em fase de licenciamento.

27. Reformulação do Plano Ambiental de Acompanhamento da Obra em conformidade com o parecer da CA com a atualização da Planta de Condicionantes.

6.2.2 Projeto de Execução da Linha elétrica

1. Deverá ser respeitado o exposto na Planta de Condicionamentos (*vd.* **Desenho 52,** nas **Peças Desenhadas**, no Volume IV).

2. Atualizar o **Plano de Acessos** referente a todos os apoios da Linha Elétrica, tendo em conta que ainda não foi definida a localização dos apoios, mas somente os vértices da linha.

3. Elaborar o **Plano de Gestão e Reconversão da Faixa de Proteção da Linha Elétrica**, a 400 kV.

4. Evitar a localização de apoios, sempre que tecnicamente viável, em áreas em presença de afloramentos rochosos.

5. Os acessos aos locais de implantação dos apoios deverão fazer-se maioritariamente através de acessos já existentes e só pontualmente poderá ser necessária a abertura de trilhos de acesso provisórios que impliquem a afetação dos solos.

6. Garantir a não afetação direta de captações de água existentes, afastando a localização dos apoios da Linha Elétrica destas infraestruturas.

7. Os locais de implantação dos apoios da Linha Elétrica não deverão coincidir com linhas de água ou respetiva faixa de proteção (domínio hídrico).

8. Os trilhos de acesso aos locais de implantação dos apoios da Linha Elétrica devem ser definidos de forma a não afetar linhas de água.

9. Evitar a localização de apoios, sempre que tecnicamente viável, nas imediações de linhas de escorrência ou linhas de água, especialmente em zonas mais declivosas.

10. No atravessamento de áreas agrícolas a colocação dos apoios deve realizar-se ao longo dos caminhos existentes, e o mais próximo destes, assim como dos limites das parcelas agrícolas.

11. Evitar a colocação dos apoios, estaleiro e a abertura de trilhos nas áreas de maior valor ecológico do solo, nas áreas de maior capacidade de uso agrícola ou na RAN.

12. Deve ser evitada a afetação de áreas agrícolas, especialmente as associadas ao AH da Cova da Beira, as áreas com sobreiro e SAF com sobreiro, a proximidade a aglomerados populacionais e a áreas com folhosas associadas às galerias ripícolas.

13. Em áreas com diferentes composições florestais, privilegiar o atravessamento por povoamentos de menor qualidade paisagística, nomeadamente, puros ou mistos de pinheiro-bravo, eucalipto e acácias, em detrimento de manchas florestais de maior valor paisagístico (visual e ecológico), como as florestas de sobreiro e os sistemas agroflorestais com sobreiro e azinheira.

14. No caso de atravessamento de povoamentos florestais compactos e perenes de maior dimensão a diretriz da linha e respetiva faixa de proteção legal deve seguir os caminhos/aceiros florestais existentes.

15. Deverá ser efetuado o **levantamento de todos os sobreiros e azinheiras** localizados na zona de implantação dos apoios, faixa de proteção e de abertura/alargamento de acessos.

16. Sinalizar a Linha Elétrica associada à Central Fotovoltaica de Sophia com dispositivos anti-colisão (salva-pássaros) dinâmicos do tipo Firefly Rotativo ou do tipo Fita, de acordo com os critérios definidos pelo Manual para a monitorização de impactes de linhas de muito alta tensão sobre a avifauna e avaliação da eficácia das medidas de mitigação (CIBIO, 2020). Propõe-se a colocação de sinalização em toda a extensão da linha, prevendo um espaçamento de 10m entre dispositivos, em perfil (ou seja, os dispositivos deverão ser dispostos de 20 em 20m, alternadamente, em cada cabo de guarda).

17. Avaliar em fase de projeto de execução, caso se justifique, a instalação de dispositivos antipouso e antinidificação em todos os apoios da Linha Elétrica (embora haja sobreposição total da área de nidificação de Cegonha-branca *Ciconia ciconia* com a área do traçado da Linhas Elétrica, esta desenvolve-se fora das áreas principais e não há evidências de uso de apoios LMAT na zona para nidificação).

18. Proposta de criação de Área Privada de Alimentação de Aves Necrófagas, a definir em fase de Projeto de Execução em conjunto com a Vulture Conservation Foundation, ICNF e outras entidades interessadas.

19. Efetuar a monitorização e reparação/manutenção dos dispositivos de sinalização instalados nas Linha Elétrica para minimizar o risco de colisão por parte da avifauna, sempre que se justifique,

de forma que os mesmos se mantenham em adequadas condições para o cumprimento da função a que se destinam.

20. As infraestruturas temporárias (como os estaleiros e os locais temporários de depósito de equipamentos e materiais) deverão localizar-se em biótopos de muito baixo valor ecológico (humanizado, agrícola, eucaliptal e pinhal).

21. Face a uma maior definição dos locais para a colocação dos apoios e estruturas temporárias como trilhos de acesso, locais de deposição de terras, etc., os mesmos deverão ser visitados por forma a proceder-se a nova prospeção com vista à pormenorização da cartografia de biótopos e habitats naturais produzida em fase de Estudo Prévio. Nestes locais deverá ser igualmente realizada a prospeção das espécies vegetais com maior interesse para a conservação inventariadas neste relatório. Esta visita deve ser feita em período favorável à identificação das espécies constantes do quadro referido.

22. A instalação dos apoios da Linha Elétrica e estruturas temporárias em causa não deve ser feita em zonas com presença de habitats prioritários, devendo ser igualmente evitadas áreas com presença de espécies vegetais com estatuto de proteção conhecidas.

23. O Plano de Monitorização da Avifauna proposto no presente relatório deverá ser implementado revisto e pormenorizado (e.g. definição de espécies-alvo, locais de amostragem) de acordo com a definição final do traçado da Linha Elétrica, em fase de Projeto de Execução no que respeita à presença de valores. Este Plano abrangerá a fase de funcionamento, durante pelo menos 3 anos.

24. A definição do local de implantação dos apoios, assim como os trilhos de acesso a usar na fase de construção da Linha Elétrica, deverá privilegiar o afastamento aos recetores sensíveis.

25. O traçado da Linha Elétrica deverá cumprir com o afastamento regulamentar aos recetores sensíveis, conforme preconizado para os campos eletromagnéticos.

26. Os locais de implantação dos apoios da Linha Elétrica e respetivos acessos não deverão afetar diretamente ocorrências patrimoniais.

27. Resultados dos trabalhos de prospeção arqueológica sistemática do corredor selecionado e de todas as áreas de incidência do projeto interditas na fase de Estudo Prévio ou com visibilidade nula, incluindo estaleiros, depósitos temporários e áreas de empréstimo caso estes locais se encontrem fora das áreas já prospetadas.

28. Avaliação de impactes patrimoniais com explicitação dos critérios utilizados, com base na avaliação da importância científica e patrimonial e estado de conservação, tendo em conta a implantação do projeto e a real afetação provocada pela materialização dos vários componentes de projeto, e nova proposta de medidas de minimização patrimonial.

29. O Projeto de Execução terá de garantir que nenhum apoio das linhas, nenhum acesso a apoios das linhas na fase de construção, nem nenhum vão, põem em causa as especificações técnicas necessárias à manutenção dos pontos de água de combate a incêndio florestal.

30. O Projeto de Execução deve localizar os apoios da Linha Elétrica fora da faixa *non aedificandi* das estradas nacionais e municipais.

31. Deverá ser prevista **balizagem aeronáutica** diurna e noturna de acordo com a Circular Aeronáutica n.º 10/03, de 6 de maio.

32. **Plano Ambiental de Acompanhamento da Obra** (PAAO) revisto e atualizado em função do projeto de execução da Linha Elétrica que venha a ser desenvolvido e garantindo o cumprimento das condições impostas na presente decisão.

33. Garantir a não afetação direta de captações de água existentes, afastando a localização dos apoios da Linha Elétrica destas infraestruturas.

34. Na eventualidade de se optar por uma solução de traçado da LMAT que inclua recetores sensíveis e aglomerados deverá ser maximizado o afastamento aos mesmos e assegurado (e demonstrado) o cumprimento da legislação aplicável (RGR), considerando todas as LMAT que contribuem para o ruído ambiente.

35. Os apoios e acessos da Linha Elétrica devem evitar a afetação direta de elementos com interesse cultural.

36. Deve acautelar-se que os apoios sejam implementados na base das elevações naturais do terreno, evitando linhas de cumeada e zonas de abertas.

37. Deve garantir-se que a localização das áreas de arborização não se situe na proximidade de empreendimentos turísticos e de habitações.

6.3 MEDIDAS A CONSIDERAR NA FASE DE CONSTRUÇÃO, EXPLORAÇÃO E DESATIVAÇÃO

As medidas de minimização para a fase de construção e exploração propostas encontram-se compiladas em tabelas, nas quais são indicadas para cada uma delas os fatores ambientais que serão beneficiados pela sua aplicação. A cada medida foi atribuída uma letra para designar a fase em que se aplica (**P** para a fase prévia ao início das obras; **C** para a fase de construção e **E** para a fase de exploração), seguida por um número que indica a medida dentro do grupo em que se insere. Este modelo de organização, para além de facilitar o Promotor/Dono de Obra na implementação das medidas, facilita também a análise dos técnicos da Comissão de AIA.

6.3.1 Fase Prévia ao licenciamento

1. Para todas as intervenções que se localizarem em faixa de servidão do domínio hídrico ou no leito e margem das linhas de água (subterrâneas, superficiais ou aéreas), obter o TURH – Título de Utilização dos Recursos Hídricos.

6.3.2 Fase prévia à execução da obra

Medidas gerais e específicas	Fator ambiental aplicável	Central Fotovoltaica	LMAT
P1. Divulgar o programa de execução das obras às populações interessadas, designadamente à população residente na área envolvente. A informação disponibilizada deve incluir o objetivo, a natureza, a localização da obra, as principais ações a realizar, respetiva calendarização e eventuais afetações à população, designadamente a afetação das acessibilidades. Esta divulgação deve ser complementada com ações de sensibilização/ informação, que não se deve cingir exclusivamente à fase de obra, mas abranger também a fase de operação, em particular associadas aos impactes esperados e percecionados (por exemplo nos tópicos de ruído, campos eletromagnéticos e risco de incêndio) e a proprietários e outros interessados (abrangendo temas como usos e atividades permitidos e possíveis na faixa de servidão da linha elétrica).	Socioeconomia	✓	✓
P2. Implementar um mecanismo de atendimento ao público para esclarecimento de dúvidas e atendimento de eventuais reclamações. Os elementos e resultados obtidos durante este processo de comunicação deverão constar nos relatórios a elaborar no âmbito do PAAO	Socioeconomia	✓	✓
P3. Previamente ao início da obra devem ser promovidas ações de sensibilização ambiental para os trabalhadores envolvidos na obra, de modo que estes sejam devidamente informados da conduta a ter durante o período em que a obra decorre e focadas nas atividades de obra suscetíveis de provocar ambientais e nas medidas de minimização e boas práticas a assegurar no decurso dos trabalhos a implementar (incluído no Plano de Gestão Ambiental da Obra e no Plano de Segurança e Saúde - PSS)	Todos	✓	✓
P4. Caso se verifique a necessidade de corte /abate de quercíneas em povoamento para a instalação da Linha Elétrica, instruir o processo para a obtenção da DIUP, nos termos estabelecidos na legislação em vigor.	Requisito legal	---	✓

Medidas gerais e específicas	Fator ambiental aplicável	Central Fotovoltaica	LMAT
P5. A programação do projeto deve prever a desarborização faseada na área de intervenção do projeto, do centro para a periferia de forma a fomentar a fuga dos animais para o meio circundante.	Ecologia	✓	---
P6. O corte de árvores adultas deve ser efetuado de forma a minimizar o risco de danos físicos das mesmas e os troncos devem ser deixados deitados no local durante 1 ou 2 dias, para que os animais que aí estejam eventualmente abrigados possam sair livremente.	Ecologia	✓	---
P7. Identificar e sinalizar com fita avisadora e rede de proteção de perímetro, as quercíneas sujeitas a corte.	Requisito legal Ecologia	✓	✓
P8. Proceder à instrução do pedido de abate e/ou corte de sobreiros e azinheiras junto do ICNF, se houver afetação destas espécies.	Requisito legal Ecologia	✓	✓
P9. Obter o Título de Utilização do Domínio Hídrico para as linhas de água que venham a ser afetadas pelo Projeto, nomeadamente em atravessamentos de valas de cabos e acessos.	Recursos hídricos Requisito legal	✓	✓
P10. Informar sobre a construção e instalação do Projeto à ANPC – Autoridade Nacional de Proteção Civil, e entidades normalmente envolvidas na prevenção e combate a incêndios florestais, bem como as entidades com jurisdição na área de implantação do Projeto.	Requisito legal	✓	✓
P11. Por consistir numa infraestrutura que poderá constituir obstáculo aeronáutico, o início dos trabalhos referentes à construção da Linha Elétrica de ligação à rede pública, deverá ser comunicado à Força Aérea.	Requisito legal	---	✓
P12. Privilegiar, sempre que possível, a contratação mão-de-obra local e a aquisição de bens e serviços locais.	Socioeconomia	✓	✓
P13. O Dono da Obra deverá elaborar e implementar um Plano de Emergência Interno da Instalação, aplicável à fase de construção, identificando os riscos, procedimentos e ações para dar resposta a situações de emergência que possam pôr em risco a segurança de pessoas e bens e o ambiente.	Todos	✓	✓
P14. Instalar meios de captação das águas pluviais de forma a reduzir o consumo de água na fase de construção. A água armazenada poderá ser reaproveitada para alguns serviços, como os da limpeza.	Recursos hídricos	✓	✓
P15. Proceder a ações de sensibilização junto dos trabalhadores afetos à obra para a poupança de água.	Recursos hídricos	✓	✓
P16. Elaborar o Plano de Compensação de Desflorestação, se necessário.	Alterações climáticas Ecologia Paisagem	✓	✓
P17. Os poços e charcas inseridos na área da Central poderão ser aproveitados para pequenas necessidades, nomeadamente para abastecimento das operações de manutenção (lavagem de painéis).	Ordenamento do território Recursos hídricos	✓	---
P18. Os poços afetados pelos elementos constituintes do Projeto deverão ser desativados e selados de acordo com os procedimentos e orientações recomendadas pela APA, I.P.	Ordenamento do território Recursos hídricos	✓	---
P19. Na implantação das componentes do projeto deve ser assegurada a compatibilização das faixas de gestão de combustíveis com a preservação da galeria ripícola.	Ordenamento do território Recursos hídricos Ecologia	✓	---
P20. Sempre que a execução de valas para instalação de cabos obrigue a atravessamentos de linhas de água, deverá ser assegurado que não ocorrerão alterações de secção, de perfil e das condições de escoamento dessas linhas de água, bem como a prévia obtenção de Título de Utilização dos Recursos Hídricos a solicitar à APA.	Recursos hídricos	✓	✓

Medidas gerais e específicas	Fator ambiental aplicável	Central Fotovoltaica	LMAT
P21. As intervenções na proximidade de linhas de água devem ser efetuadas de modo a evitar a deposição de materiais no meio hídrico. Para evitar o aumento da carga sólida e o consequente contributo para o assoreamento das linhas de água, em particular na abertura e intervenção em caboucos de valas técnicas, deve prever-se a colocação de barreiras de retenção de sólidos (fardos de palha, geotêxtil, entre outros) na zona de interação entre a frente de obra e a linha de água e privilegiar a colocação temporária das terras escavadas no lado da vala oposto à linha de água.	Recursos hídricos	✓	✓
P22. Elaborar o Projeto de Integração Paisagística (PIP), de acordo com o definido no PEVIP.	Solos Recursos Hídricos Paisagem Alterações Climáticas	✓	---
P23. Previamente ao início da fase de construção, deve ser solicitada a licença para utilização do Domínio Público Hídrico à APA/ARH-Tejo e Oeste.	Recursos hídricos	✓	✓
P24. Sinalizar a Linha Elétrica com dispositivos anti-colisão (salva-pássaros) do tipo Firely Rotativo ou tipo Fita, de acordo com os critérios definidos pelo Manual para a monitorização de impactes de linhas de muito alta tensão sobre a avifauna e avaliação da eficácia das medidas de mitigação (CIBIO, 2020).	Ecologia	---	✓
P25. Avaliar, caso se justifique, em fase de projeto de execução a instalação de dispositivos antipouso e antinidificação em todos os apoios da Linha Elétrica.	Ecologia	---	✓
P26. As medidas de minimização relativas ao património cultural, para a fase de construção, devem ser transpostas para o caderno de encargos do projeto/Plano de Gestão Ambiental de Obra (PGAO).	Património	✓	✓
P27. Garantir um afastamento de 50 m de todas as componentes/infraestruturas do projeto para os elementos patrimoniais identificados no EIA e os que vierem a ser identificados no âmbito da prospeção e avaliação arqueológica solicitada nos Elementos a Apresentar previamente ao licenciamento, compatível com a sua conservação no decurso da obra.	Património	✓	✓
P28. O projeto e todas as suas componentes, incluindo projetos associados e/ou complementares, deve evitar a afetação direta de elementos com interesse cultural.	Património	✓	✓
P29. Considerando as lacunas de conhecimento identificadas no EIA, deverá efetuar-se a prospeção arqueológica sistemática nas áreas de incidência do projeto (Central e Linha Elétrica), incluindo os caminhos de acesso, áreas de estaleiro, depósitos temporários e de empréstimos de inertes.	Património	✓	✓
P30. Os resultados obtidos no decurso da prospeção poderão determinar a adoção de medidas de minimização complementares (registo documental, sondagens, escavações arqueológicas, entre outras).	Património	✓	✓
P31. Os resultados obtidos no decurso da prospeção poderão determinar a adoção de medidas de minimização complementares (registo documental, sondagens, escavações arqueológicas, entre outras).	Património	✓	✓
P32. Sinalizar e vedar as ocorrências patrimoniais localizadas até 50 m das componentes de projeto de forma a evitar a sua afetação pela circulação de pessoas e máquinas, que aí deve ser proibida ou muito condicionada. Caso se verifique a existência de ocorrências patrimoniais a menos de 25 m, estas deverão ser vedadas com recurso a painéis.	Património	✓	✓
P33. Inclusão na Planta de Condicionantes todas as ocorrências identificadas no EIA e nos trabalhos a realizar em fase prévia à construção. que fiquem sujeitas a conservação in situ, com especificação de áreas de salvaguarda e eventual balizamento temporário, na fase de construção, ou permanente, nos casos de mais difícil reconhecimento para os executantes.	Património	✓	✓
P34. Em obra deverá ser assegurada a continuidade do escoamento natural, prevista no projeto de Drenagem	Recursos Hídricos	✓	---

Medidas gerais e específicas	Fator ambiental aplicável	Central Fotovoltaica	LMAT
P35. Implementar um plano de gestão de eficiência energética e hídrica para a fase de obra que privilegie: a seleção de equipamentos mais eficientes, que possibilitem a utilização de combustíveis alternativos, dentro daquilo que serão as opções de mercado existentes à data; a utilização de veículos de baixas ou zero emissões; a eficiência energética ao nível da iluminação, garantindo a gestão e monitorização dos consumos de energia para corrigir eventuais irregularidades de forma célere.	Alterações Climáticas	✓	✓
P36. 4.Privilegiar a aquisição de frota elétrica, bem como a otimização das rotas do transporte rodoviário inerente à fase de construção.	Alterações Climáticas	✓	✓
P37. Aos trabalhadores devem ser asseguradas condições de higiene e segurança, entre elas água com classificação de água para consumo humano com origem e qualidade conhecida, instalações sanitárias e vestiários / balneários.	Saúde Humana	✓	✓
P38. A segurança, higiene e saúde dos trabalhadores, deve cumprir o disposto pela legislação em vigor, nomeadamente, entre outros: Lei n.º 102/2009, de 10 de outubro (com as respetivas alterações e redações – Lei n.º 42/2012, de 28 de setembro; Lei n.º 3/2014, de 28 de janeiro; e outras); e Portaria n.º 987/93, de 6 de outubro.	Saúde Humana	✓	✓
P39. Assegurar condições para encaminhamento adequado dos efluentes líquidos provenientes das instalações sanitárias e vestiários / balneários, bem como dos resíduos sólidos urbanos ou outros produzidos.	Saúde Humana	✓	✓
P40. As áreas de povoamento de azinheiras/sobreiros abrangidas pela área de trabalho temporária deverão ser integralmente preservadas, não sendo permitidas intervenções que impliquem mobilização do solo, escavação ou afetação do sistema radicular dos exemplares existentes. Para o efeito em fase de pré-construção deverão ser estabelecidas vedações que salvaguardem a área de proteção dos indivíduos que se pretendem preservar (quer em povoamento quer presentes de forma isolada).	Ecologia Paisagem	✓	-

6.3.3 Fase de construção

6.3.3.1 Planeamento dos trabalhos, estaleiros e áreas a intervencionar

Medidas gerais e específicas	Fator ambiental aplicável	Central Fotovoltaica	LMAT
C1. Elaborar um Plano de Trabalhos de todos os trabalhos afetos à empreitada que inclua, entre outros aspetos relevantes da empreitada, as fases previstas para as ações de desmatação/decapagem, atravessamentos de linhas de água e movimentações de terras.	Todos	✓	✓
C2. Implementar o PAAO, que inclui o acompanhamento arqueológico.	Todos	✓	✓
C3. Cumprir todos os requisitos legais no que respeita às condições de segurança contra incêndios em edifícios (Decreto-Lei n.º 220/2008, de 12 de novembro, com a redação dada pelo Decreto-Lei n-º 224/2015, de 9 de outubro e Portaria n.º 1532/2008, de 29 de dezembro).	Todos	✓	---
C4. Deverá ser respeitado o exposto na Planta de Condicionamentos. Sempre que se venham identificar novos elementos que justifiquem a sua salvaguarda, a Planta de Condicionamentos deverá ser atualizada.	Todos	✓	✓
C5. Concentrar no tempo os trabalhos de obra, especialmente os que causem maior perturbação	Socioeconomia Saúde humana Ecologia	✓	✓

Medidas gerais e específicas	Fator ambiental aplicável	Central Fotovoltaica	LMAT
C6. Afixar, junto dos locais das obras, informação acerca das ações de construção bem como a respetiva calendarização, de forma a informar as pessoas que habitam e/ou frequentam as zonas próximas às frentes de obra.	Socioeconomia Saúde humana	✓	✓
C7. Assinalar e vedar o acesso a indivíduos da flora local ou a habitats que se pretendem salvaguardar, ou a outros que venham a ser identificados pela Equipa de Acompanhamento Ambiental.	Ecologia	✓	✓
C8. C8. As obras de construção devem preservar os exemplares da espécie *Quercus suber* (sobreiro) e de *Quercus rotundifolia* (azinheira), espécies com valor de conservação e que se encontra protegida legalmente. Adicionalmente, devem ainda ser preservados os exemplares da espécie *Quercus pyrenaica* de grande porte identificados como a preservar. Os indivíduos identificados, a preservar, deverão ser alvo de uma marcação ou balizagem (respeitando as áreas específicas de proteção), prevenindo qualquer tipo de afetação.	Ecologia	✓	✓
C9. O balizamento dos indivíduos de sobreiros e azinheiras e carvalho negral a preservar deverá ter em conta o perímetro de segurança do indivíduo, ou seja, o dobro do raio da copa.	Ecologia	✓	✓
C10. Balizar as áreas de proteção de todas as ocorrências patrimoniais que serão salvaguardadas.	Património	✓	✓
C11. Os trabalhos de desflorestação, desmatação, decapagem e demolições, bem como das movimentações de terras deverão ser programados de forma a minimizar o período em que os solos ficam descobertos e devem ocorrer, preferencialmente, em períodos secos.	Solos Recursos hídricos	✓	---
C12. Os serviços interrompidos, resultantes de afetações planeadas ou acidentais, deverão ser restabelecidos o mais brevemente possível.	Socioeconomia Saúde humana	✓	✓
C13. Assinalar e vedar o acesso, se necessário, caso se localizem muito perto das frentes de obra, os elementos a salvaguardar identificadas na Planta de Condicionamentos, de modo que qualquer trabalhador compreenda a importância da sua salvaguarda. Deverão ser dadas instruções ao pessoal da obra para a obrigatoriedade da sua proteção, não só do ponto de vista da sua integridade estrutural e funcional, mas também evitando possíveis focos de contaminação. A sinalização deve ser mantida durante o período em que a obra decorre.	Todos	✓	✓
C14. Os estaleiros devem ter em conta a localização definida na Planta de Condicionamentos. Sempre que tornem necessárias outras eventuais áreas de apoio à obra, como locais de deposição de terras, deve ser dada preferência a áreas já intervencionadas, respeitando os elementos a salvaguardar que constam na Planta de Condicionamentos.	Todos	✓	✓
C15. Os estaleiros, depósitos de terras sobrantes e parque de materiais devem localizar-se no interior da área de intervenção ou em áreas degradadas; devem ser privilegiados locais de declive reduzido e com acesso próximo, para evitar ou minimizar movimentações de terras e abertura de acessos. Não devem ser ocupados os seguintes locais: o Áreas do domínio hídrico; o Áreas inundáveis; o Zonas de proteção de águas subterrâneas (áreas de elevada infiltração); o Perímetros de proteção de captações de água para abastecimento público; o Áreas classificadas da Reserva Ecológica Nacional (REN).	Recursos Hídricos, Solos e Ocupação do solo	✓	✓
C16. O estaleiro central deverá ser organizado nas seguintes áreas:	Todos	✓	✓

Medidas gerais e específicas	Fator ambiental aplicável	Central Fotovoltaica	LMAT
▪ Áreas sociais (contentores de apoio às equipas técnicas presentes na obra); ▪ Deposição de resíduos: deverão ser colocadas duas tipologias de contentores – contentores destinados a Resíduos Sólidos Urbanos e equiparados, e contentores destinados a resíduos da obra, que poderão ser perigosos ou não, sendo que os resíduos perigosos têm de estar devidamente acondicionados de forma a prevenir eventuais contaminações do solo ou dos recursos hídricos; ▪ Armazenamento de materiais poluentes (óleos, lubrificantes, combustíveis): esta zona deverá ser devidamente dimensionada, impermeabilizada e coberta de forma a evitar transbordamentos e que, em caso de derrame acidental, não ocorra contaminação das áreas adjacentes (deverá possuir um sistema de drenagem para uma bacia de retenção estanque); ▪ Parqueamento de viaturas e equipamentos; e ▪ Deposição de materiais de construção e equipamentos.	Requisito legal		
C17. Deverá proceder-se à vedação das áreas das frentes de obra, ou na sua impossibilidade, delimitação da área afeta ao mesmo com sinalização visível. Na vedação deverão ser colocadas placas avisadoras que incluam as regras de segurança a observar, assim como a calendarização das obras.	Socioeconomia Saúde humana	✓	✓
C18. O estaleiro e as diferentes frentes de obra deverão estar equipados com todos os materiais e meios necessários que permitam responder em situações de incidentes/acidentes ambientais, nomeadamente derrames acidentais de substâncias poluentes. Deverão ser impermeabilizadas e com drenagem eficaz, de fácil acesso, de forma a facilitar a operação de trasfega de resíduos.	Todos	✓	✓
C19. O acesso de pessoal não afeto à empreitada deve ser evitado ou se possível interditado. Assim, as zonas de intervenção que intersectem vias públicas e caminhos devem ser sinalizadas de acordo com os regulamentos de trânsito municipais, e sempre que se justifique, vedadas.	Socioeconomia Saúde humana	✓	✓
C20. Deverão ser adotadas medidas no domínio da sinalização informativa e da regulamentação do tráfego nas vias atravessadas pela Empreitada, visando a segurança e informação durante a fase de construção, cumprindo o Regulamento de Sinalização Temporária de Obras e Obstáculos na Via Pública.	Socioeconomia Saúde humana	✓	✓
C21. Em torno da zona de estaleiro central, caso se justifique, deverá ser criado um sistema de drenagem de águas pluviais.	Recursos hídricos	✓	✓
C22. Elaborar e afixar em locais estratégicos uma planta do estaleiro central com a identificação das diferentes áreas e dos locais onde se encontram os diversos contentores. Os contentores e outros equipamentos de armazenamento de resíduos devem estar devidamente identificados com uma placa referindo o tipo de resíduo a que se destinam.	Gestão de resíduos	✓	✓
C23. Os estaleiros deverão possuir instalações sanitárias amovíveis. Em alternativa, caso os contentores que servirão as equipas técnicas possuam instalações sanitárias, as águas residuais deverão drenar para uma fossa séptica estanque, a qual terá de ser esvaziada sempre que necessário e removida no final da obra.	Gestão de resíduos Recursos hídricos	✓	✓
C24. Os geradores a utilizar no decorrer da obra deverão estar devidamente acondicionados (colocados em área que permita a contenção de derrames), de forma a evitar contaminações do solo.	Solos Recursos hídricos	✓	✓
C25. Não deverão ser efetuadas operações de manutenção e lavagem de máquinas e viaturas no local da obra. Caso seja imprescindível, deverão ser criadas condições que assegurem a não contaminação dos solos.	Solos Recursos hídricos	✓	✓

Medidas gerais e específicas	Fator ambiental aplicável	Central Fotovoltaica	LMAT
C26. A área do estaleiro deverá ser impermeabilizada e dotada de drenagem das suas águas pluviais contaminadas para depósito estanque, a ser esvaziado periodicamente e transportadas as águas para posterior tratamento, por entidade credenciada para o efeito.	Solos Recursos hídricos	✓	✓
C27. Evitar a instalação de estaleiros, depósitos de materiais ou outras estruturas temporárias em locais visualmente expostos relativamente às povoações, vias e pontos de interesse	Paisagem	✓	✓
C28. Proceder à modelação dos taludes e plataformas de modo a assegurar uma adequada concordância com a morfologia natural do terreno, evitando geometrias excessivamente artificializadas	Paisagem	✓	✓
C29. Assegurar a recuperação imediata das áreas temporariamente intervencionadas logo que deixem de ser necessárias.	Paisagem	✓	✓
C30. A equipa de acompanhamento arqueológico deverá ser avisada do início dos trabalhos com uma antecedência mínima de 8 dias	Património	✓	✓
C31. Prever a realização da prospeção arqueológica das zonas de estaleiro, manchas de empréstimo e depósito de terras, caminhos de acesso à obra, caso as mesmas se encontrem fora das áreas prospetadas na fase anterior, ou que tivessem apresentado visibilidade do solo má. De acordo com os resultados obtidos as respetivas localizações podem ser ainda condicionadas.	Património	✓	✓
C32. Após a desmatação, com acompanhamento arqueológico, deve ser realizada a prospeção arqueológica sistemática do terreno, no solo livre de vegetação, com a finalidade de colmatar as lacunas de conhecimento. Os resultados obtidos no decurso desta prospeção podem determinar a adoção de medidas de minimização complementares (registo documental, sondagens, escavações arqueológicas, entre outras).	Património	✓	✓
C33. Assegurar o acompanhamento arqueológico integral, permanente e presencial, de todas as operações que impliquem movimentação dos solos (desmatações, decapagens superficiais, preparação e regularização do terreno, escavações, terraplenagens, abertura de valas, depósitos e empréstimos de inertes) quer estas sejam feitas em fase de construção, quer nas fases preparatórias, como a instalação de estaleiros, abertura/alargamento de acessos.	Património	✓	✓
C34. O acompanhamento deve ser continuado e efetivo, pelo que se houver mais que uma frente de obra a decorrer em simultâneo terá de se garantir o acompanhamento de todas as frentes.	Património	✓	✓
C35. Sempre que forem encontrados vestígios arqueológicos, a obra deve de imediato ser suspensa nesse local, ficando o arqueólogo obrigado a comunicar de imediato à Tutela do Património Cultural essa ocorrência, acompanhada de uma proposta de medidas de minimização a implementar sob a forma de um relatório preliminar.	Património	✓	✓
C36. As ocorrências arqueológicas que forem reconhecidas durante o acompanhamento arqueológico da obra devem, tanto quanto possível, e em função do valor do seu valor patrimonial, ser conservadas in situ (mesmo que de forma passiva), no caso de estruturas, de tal forma que não se degrade o seu estado de conservação atual ou salvaguardadas pelo registo.	Património	✓	✓
C37. Os resultados obtidos no acompanhamento arqueológico podem determinar a adoção de medidas de minimização específicas (registo documental, sondagens de diagnóstico, escavações arqueológicas, entre outras), nomeadamente no caso de não ser possível determinar a importância científica e patrimonial das ocorrências então identificadas.	Património	✓	✓
C38. Achados arqueológicos móveis efetuados no decurso da obra devem ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de tutela.	Património	✓	✓

6.3.3.2 Desflorestação, desmatação e movimentação de terras

Medidas gerais e específicas	Fator ambiental aplicável	Central Fotovoltaica	LMAT
C39. As ações de desmatação dos solos deverão ser limitadas às áreas estritamente necessárias à execução dos trabalhos, procedendo-se à reconstituição do coberto vegetal de cada zona de intervenção, logo que as movimentações de terras terminem.	Solos Recursos hídricos Ecologia Ocupação do solo Alterações climáticas	✓	✓
C40. Deve ser interdita a realização de trabalhos de desarborização e desmatação em período noturno, para diminuir os fatores de perturbação sobre a atividade dos mamíferos, assim como a sua possibilidade de fuga das áreas desarborizadas, e também o risco de atropelamento.	Ecologia	✓	✓
C41. As ações de desflorestação resumir-se-ão à extração da parte aérea das espécies arbustivas e arbóreas existentes, preservando-se o seu sistema radicular, excetuando em casos, onde as ações de construção não forem compatíveis com a manutenção do cepo no local. Para evitar a regeneração dos eucaliptos após o corte, a toiça deverá ser submetida a destroçamento. Nesta ação deverá utilizar-se um equipamento que destroça o cepo no interior do solo, preservando o sistema radicular, e que assegura a manutenção da estrutura do solo.	Ecologia	✓	✓
C42. O arranque de cepos cingir-se-á aos que entrem diretamente em conflito com as infraestruturas a construir.	Ecologia	✓	✓
C43. Na instalação da vedação, é interdita a colocação de quaisquer apoios e/ou suportes no leito e taludes dos cursos de água.	Recursos hídricos	✓	---
C44. A biomassa vegetal e outros resíduos resultantes destas atividades devem ser removidos e devidamente encaminhados para destino final, privilegiando-se a sua reutilização.	Gestão de Resíduos	✓	✓
C45. Para além dos sítios arqueológicos previamente conhecidos, a densidade do coberto arbóreo e arbustivo poderá encobrir outros vestígios, pelo que o acompanhamento arqueológico do processo de desmatação e limpeza da vegetação nas áreas a intervencionar, com destaque para os setores com condições de visibilidade do solo adversas, constituirá uma ação fundamental de diagnóstico e minimização de impacte.	Património	✓	✓
C46. Deve proceder-se ao Acompanhamento Arqueológico integral, permanente e presencial, de todas as operações que impliquem movimentações dos solos (desmatações, escavações, terraplenagens, depósitos e empréstimos de inertes) quer sejam feitas em fase de construção, quer nas fases preparatórias, como a instalação do estaleiro, abertura/alargamento de acessos, de valas de cabos ou desmatação. O acompanhamento deve ser continuado e efetivo pelo que se houver mais que uma frente de obra em simultâneo terá de se garantir o acompanhamento de todas as frentes.	Património	✓	✓
C47. Os resultados obtidos no decurso do acompanhamento arqueológico podem determinar a adoção de medidas de minimização complementares como seja o registo documental, sondagens, escavações arqueológicas, entre outras. Antes da adoção de qualquer medida de minimização deve compatibilizar-se a localização dos elementos do Projeto com os vestígios patrimoniais em presença, de modo a garantir a sua preservação e o seu enquadramento.	Património	✓	✓
C48. Sempre que forem encontrados vestígios arqueológicos, a obra deve ser suspensa nesse local, ficando o arqueólogo obrigado a comunicar de imediato à tutela as ocorrências, acompanhadas de uma proposta de medidas de minimização a implementar, sob a	Património	✓	✓

Medidas gerais e específicas	Fator ambiental aplicável	Central Fotovoltaica	LMAT
forma de um relatório preliminar. Se a destruição de um sítio (total ou parcial) depois de devidamente justificada, for considerada como inevitável, deve ficar expressamente garantida a salvaguarda pelo registo da totalidade dos vestígios e contextos a afetar, através da escavação arqueológica integral. No caso de elementos arquitetónicos e etnográficos deve ser realizado o registo gráfico, fotográfico e elaborada a respetiva memória descritiva.			
C49. As estruturas arqueológicas que forem reconhecidas durante o acompanhamento arqueológico da obra devem, em função do seu valor patrimonial, ser conservadas in situ, de acordo com Parecer prévio da tutela, para que não se degrade o seu estado de conservação para o futuro. Os achados imóveis devem ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de tutela do património cultural.	Património	✓	✓
C50. Deverão ser salvaguardadas todas as espécies arbóreas (em particular espécies protegidas por legislação) que não condicionem a execução da obra, devendo para o efeito serem implementadas medidas de sinalização das árvores e arbustos, fora das áreas a intervencionar, e que, pela proximidade a estas, se preveja que possam ser acidentalmente afetadas.	Ecologia Requisito legal	✓	✓
C51. O desbaste seletivo de vegetação, sempre que necessário, deverá atender, tanto quanto possível, à salvaguarda das espécies autóctones.	Ecologia Alterações Climáticas	✓	✓
C52. Durante as ações de escavação a camada superficial de solo (terra vegetal) deverá ser cuidadosamente removida e depositada em pargas. Esta ação deverá cingir-se às áreas desprovidas de espécies exóticas. Por outro lado, deverá ser tido em conta que na área de trabalho existe um vasto elenco de espécies exóticas que manifestam carácter invasor. O solo proveniente dessas áreas deve ser cuidadosamente encaminhado para local apropriado (perigo de contaminação).	Ecologia Paisagem	✓	✓
C53. Caso se perspetive que venha a ocorrer a afetação de espécies que se encontram sujeitas a regime de proteção deve-se respeitar o exposto na respetiva legislação em vigor. Adicionalmente deverão ser implementadas medidas de proteção e/ou sinalização dos indivíduos identificados, fora das áreas a intervencionar, e que, pela proximidade a estas, possam ser acidentalmente afetados.	Ecologia Paisagem Requisito legal	✓	✓
C54. O material lenhoso passível de valorização resultante da desmatação deverá ser devidamente encaminhado a destino final com vista ao seu aproveitamento.	Gestão de Resíduos Socioeconomia	✓	✓
C55. Assegurar que o escoamento natural do curso de água não será afetado em todas as fases de desenvolvimento da obra, procedendo, sempre que necessário, à desobstrução e limpeza de todos os elementos hidráulicos de drenagem e linhas de escorrência de água que possam ter sido acidentalmente afetadas pelas obras de construção, e implementar, sempre que se justifique, medidas especificas que assegurem a proteção das margens das linhas de água e a conservação da vegetação ribeirinha.	Recursos hídricos	✓	✓
C56. Para minimizar a afetação da vegetação ribeirinha torna-se necessário que as intervenções próximas se restrinjam à menor área necessária, preservando toda a vegetação que não interfira com a sua construção, nomeadamente a que se localize a montante e jusante da área a intervencionar, e que a obra decorra no período de estio, na ausência de escoamento.	Ecologia	✓	---
C57. Os trabalhos de escavações e aterros devem ser iniciados logo que os solos estejam limpos, evitando repetição de ações sobre as mesmas áreas.	Solos	✓	✓
C58. A execução de escavações e aterros deve ser interrompida em períodos de elevada pluviosidade e devem ser tomadas as devidas	Solos Recursos hídricos	✓	✓

Medidas gerais e específicas	Fator ambiental aplicável	Central Fotovoltaica	LMAT
precauções para assegurar a estabilidade dos taludes e evitar o respetivo deslizamento.			
C59. Sempre que possível, utilizar os materiais provenientes das escavações como material de aterro, de modo a minimizar o volume de terras sobrantes (a transportar para fora da área de intervenção).	Solos	✓	✓
C60. Os produtos de escavação que não possam ser aproveitados, ou em excesso, devem ser armazenados em locais com características adequadas para depósito.	Todos	✓	✓
C61. Nas zonas em que sejam executadas obras que possam afetar as linhas de escorrência de água, deverão ser implementadas medidas que visem interferir o mínimo possível no regime hídrico, no coberto vegetal preexistente e na estabilidade das margens. Nunca deverá ser interrompido o seu escoamento natural. Todas as intervenções em domínio hídrico que sejam necessárias no decurso da obra devem ser previamente licenciadas.	Recursos hídricos	✓	✓
C62. Antes dos trabalhos de movimentação de terras, proceder à decapagem da terra viva e ao seu armazenamento em pargas, para posterior reutilização em áreas afetadas pela obra.	Solos Ecologia Paisagem	✓	✓
C63. As pargas de terra vegetal proveniente da decapagem superficial do solo não deverão ultrapassar os 2m de altura e deverão localizar-se na vizinhança dos locais de onde foi removida a terra vegetal, em zonas planas e bem drenadas, para posterior utilização nas ações de recuperação.	Solos Ecologia Paisagem	✓	✓
C64. Nos locais onde ocorre a compactação dos solos com remoção do coberto vegetal, em áreas afetadas pela abertura de acessos temporários e circulação de viaturas e máquinas na serventia aos locais dos apoios da Linha Elétrica, e no interior da área afeta à Central Fotovoltaica, deverá proceder-se a operações de descompactação e arejamento dos solos, recorrendo quando justificável a escarificação e gradagem superficiais, de modo a favorecer a infiltração e as condições adequadas para a recuperação da vegetação e dos habitats e assegurar a proteção contra a erosão.	Solos Ecologia Paisagem Recursos Hídricos	✓	✓
C65. Executar os trabalhos que envolvam escavações a céu aberto e movimentação de terras de forma a reduzir a exposição dos solos nos períodos de maior pluviosidade, de modo a minimizar a erosão hídrica e o transporte sólido.	Solos Recursos Hídricos	✓	✓

6.3.3.3 Acessos

Medidas gerais e específicas	Fator ambiental aplicável	Central Fotovoltaica	LMAT
C66. Assegurar que os caminhos ou acessos nas imediações da área do projeto não fiquem obstruídos ou em más condições, possibilitando a sua normal utilização por parte da população local.	Socieconomia	✓	✓
C67. Garantir a limpeza regular dos acessos e da área afeta à obra, de forma a evitar a acumulação e ressuspensão de poeiras, quer por ação do vento, quer por ação da circulação de veículos e de equipamentos de obra.	Recursos hídricos Socioeconomia Qualidade do ar	✓	✓
C68. Na abertura dos novos acessos e nos caminhos existentes a melhorar pontualmente para aceder aos locais dos apoios da Linha Elétrica deverá: ○ Reduzir-se ao mínimo a largura da via, de forma a efetuar-se o corte de vegetação exclusivamente nas áreas necessárias;	Ecologia	---	✓

Medidas gerais e específicas	Fator ambiental aplicável	Central Fotovoltaica	LMAT
○ Identificar-se e sinalizar-se todas as espécies arbóreas e arbustivas com valor ecológico, nomeadamente azinheiras, nas imediações das obras, através de fitas coloridas; ○ Efetuar-se o corte de vegetação com mecanismos adequados à retenção de eventuais faíscas a fim de minimizar os riscos de incêndio; ○ Assinalar-se com marcas visíveis, as zonas selecionadas para serem sujeitas a corte de vegetação, permitindo a identificação das áreas de intervenção em qualquer instante.			

6.3.3.4 Circulação de veículos e funcionamento de maquinaria

Medidas gerais e específicas	Fator ambiental aplicável	Central Fotovoltaica	LMAT
C69. Devem ser estudados e escolhidos os percursos mais adequados para proceder ao transporte de equipamentos e materiais de/para os estaleiros, de eventuais terras de materiais excedentários a levar para destino adequado, minimizando a passagem no interior dos aglomerados populacionais e junto a recetores sensíveis.	Socioeconomia Ambiente sonoro Saúde humana Alterações Climáticas	✓	✓
C70. Sempre que se preveja a necessidade de efetuar desvios de tráfego submeter previamente os respetivos planos de alteração à entidade competente, para autorização.	Socioeconomia	✓	✓
C71. Sempre que a travessia de zonas habitadas for inevitável, deverão ser adotadas velocidades moderadas, de forma a minimizar a emissão de poeiras.	Socioeconomia Ambiente sonoro Qualidade do ar Saúde humana	✓	✓
C72. Sinalizar os acessos à obra, quanto ao limite de velocidade (sempre que possível de 20 km/h).	Ecologia Socioeconomia Saúde humana	✓	✓
C73. Assegurar que os trajetos dos veículos utilizam as vias principais existentes até ao local do projeto.	Socioeconomia Qualidade do ar Saúde humana	✓	✓
C74. Assegurar o transporte de materiais de natureza pulverulenta ou do tipo particulado em veículos adequados, com a carga coberta, de forma a impedir a dispersão de poeiras.	Socioeconomia Qualidade do ar Saúde humana	✓	✓
C75. Assegurar que são selecionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível.	Socioeconomia Ambiente sonoro Saúde humana	✓	✓
C76. Garantir a presença em obra unicamente de equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável e que se encontrem em bom estado de conservação/manutenção.	Socioeconomia Ambiente sonoro Saúde humana Alterações Climáticas	✓	✓
C77. Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões gasosas, dos riscos de contaminação dos solos e das águas, e de forma a dar cumprimento às normas relativas à emissão de ruído.	Todos	✓	✓
C78. As operações de construção mais ruidosas, que se desenrolem na proximidade de recetores sensíveis, apenas poderão ocorrer em dias úteis, das 08:00h às 20:00h, não se considerando admissível qualquer extensão do horário de trabalho e das operações de construção, nem a solicitação de LER.	Socioeconomia Ambiente sonoro Saúde humana	✓	✓
C79. Fica impedida a cravação de estacas (e/ou de outros elementos das estruturas de suporte) para distâncias inferiores a 150 m de edifícios existentes em qualquer período do dia. A eventual redução desta	Ambiente sonoro	✓	✓

Medidas gerais e específicas	Fator ambiental aplicável	Central Fotovoltaica	LMAT
distância terá de ser antecedida de um estudo específico de vibrações no âmbito do dano patrimonial (NP2074:2015) e da incomodidade às vibrações (Critério LNEC ou norma BS 6472-2:2008) ou da realização de monitorização no local mais próximo das edificações existentes e nas condições de cravação mais exigentes e do acordo formal dos proprietários desses edifícios (que terá de ser entregue à Autoridade de AIA em momento anterior ao início das obras).			
C80. Nos veículos pesados de acesso à obra, o ruído global de funcionamento não deve exceder em mais de 5 dB(A) os valores fixados no livrete, de acordo com o nº 1 do artigo 22º do RGR (Decreto-Lei n.º 9/2007).	Ambiente sonoro	✓	✓
C81. Caso se revele necessária a utilização de explosivos, deverá ser cumprido o disposto na NP2074/2015 e recorrer a técnicas de pré-corte e ao uso de micro-retardadores, para atenuação da intensidade das vibrações produzidas.	Ambiente sonoro	✓	✓
C82. Cumprimento dos procedimentos de operação e manutenção recomendados pelo fabricante para cada um dos equipamentos mais ruidosos que sejam utilizados nos trabalhos.	Ambiente sonoro Saúde humana	✓	✓
C83. Os locais de estacionamento das máquinas e viaturas devem ser pavimentados e dotados de sistemas de drenagem de águas pluviais.	Socioeconomia Qualidade do ar	✓	✓
C84. Proceder à pavimentação provisória das vias internas do local das obras, de forma a evitar o levantamento de poeiras através da circulação de veículos e maquinaria.	Socioeconomia Qualidade do ar Saúde humana	✓	✓
C85. Proceder à aspersão regular e controlada de água, sobretudo durante os períodos secos e ventosos, nas zonas de trabalhos e nos acessos utilizados pelos diversos veículos, onde poderá ocorrer a produção, acumulação e ressuspensão de poeiras	Socioeconomia Qualidade do ar Saúde humana	✓	✓
C86. A saída de veículos das zonas de estaleiros e das frentes de obra para a via pública deverá ser feita de forma a evitar a sua afetação por arrastamento de terras e lamas pelos rodados dos veículos.	Socioeconomia	✓	✓
C87. Assegurar a manutenção e revisão periódicas de todas as viaturas, máquinas e equipamentos presentes nas obras, sendo mantidos registos atualizados dessa manutenção e/ou revisão, por equipamento, de acordo com as especificações do respetivo fabricante.	Solos Recursos hídricos	✓	✓
C88. As operações de abastecimento de combustível e de reposição de níveis de óleo da maquinaria afeta às obras devem ser sempre efetuadas sobre tabuleiros metálicos, de modo a evitar derrames para o solo.	Solos Recursos hídricos	✓	✓
C89. Apenas deverão ser realizadas operações de reparação no local, em situações inesperadas e caso não seja possível mobilizar a máquina, sendo armazenadas no estaleiro, em local coberto e impermeabilizado, apenas pequenas quantidades de hidrocarbonetos (combustíveis para equipamentos e óleo, essencialmente). Este armazenamento deverá ser feito em local abrigado da chuva e sobre meio de contenção secundária e eventuais operações de abastecimento ocorrerão também sobre meios de contenção secundária.	Solos Recursos hídricos	✓	✓
C90. A manutenção e revisão periódica de todas as viaturas, máquinas e equipamentos presentes em obra deverá ser feita em oficinas licenciadas e fora das áreas de trabalhos, devendo ser mantidos registos atualizados dessa manutenção e/ou revisão, por equipamento (do tipo fichas de revisão), de acordo com as especificações do respetivo fabricante.	Solos Recursos hídricos	✓	✓

Medidas gerais e específicas	Fator ambiental aplicável	Central Fotovoltaica	LMAT
C91. Garantir que a lavagem de autobetoneiras seja realizada apenas na central de betonagem, procedendo-se em local próprio na obra apenas à lavagem dos resíduos de betão das calhas de betonagem. Essas águas de lavagem associadas ao fabrico de betões deverão ser encaminhadas para um local impermeabilizado, afastado das linhas de água, não podendo em caso algum situar-se na faixa de proteção do domínio hídrico. Quando terminada a obra, deve proceder-se à limpeza de toda a área utilizada e ao encaminhamento para destino final adequado dos resíduos.	Solos Recursos hídricos	✓	✓
C92. A segurança e higiene do espaço dentro e fora dos estaleiros e na própria obra, devem ser asseguradas, salvaguardando também eventuais acidentes com pessoas não afetas à obra.	Socioeconomia Saúde humana	✓	✓
C93. Limitar a circulação de máquinas e de recursos humanos nas áreas estritamente necessárias.	Ambiente Sonoro	✓	✓
C94. A circulação de veículos deverá respeitar as normas de segurança, nomeadamente a redução da velocidade de circulação junto das povoações e junto de recetores sensíveis.	Ambiente Sonoro	✓	✓
C95. Proceder à manutenção e revisão periódica dos equipamentos, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização em termos de emissões de ruído.	Ambiente Sonoro	✓	✓
C96. Assegurar que são selecionados os métodos e os equipamentos que originem o menor ruído possível.	Ambiente Sonoro	✓	✓
C97. Garantir a presença unicamente de equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável e que se encontrem em bom estado de conservação/manutenção.	Ambiente Sonoro	✓	✓

6.3.3.5 Gestão de materiais, resíduos e efluentes

Medidas gerais e específicas	Fator ambiental aplicável	Central Fotovoltaica	LMAT
C98. Implementar o PGR, que considera todos os resíduos suscetíveis de serem produzidos na obra, com a sua identificação e classificação, em conformidade com a Lista Europeia de Resíduos (LER), a definição de responsabilidades de gestão e a identificação dos destinos finais mais adequados para os diferentes fluxos de resíduos.	Gestão de Resíduos	✓	✓
C99. Deverá ser designado, por parte do Empreiteiro, o Gestor de Resíduos. Este será o responsável pela gestão dos resíduos segregados na obra, quer ao nível da recolha e acondicionamento temporário no estaleiro, quer ao nível do transporte e destino final, recorrendo para o efeito a operadores licenciados.	Gestão de Resíduos Requisito legal	✓	✓
C100. O Gestor de Resíduos deverá arquivar e manter atualizada toda a documentação referente às operações de gestão de resíduos. Deverá assegurar a entrega de cópia de toda esta documentação à Equipa de Acompanhamento Ambiental para que a mesma seja arquivada no Dossier de Ambiente da empreitada.	Gestão de Resíduos	✓	✓
C101. Assegurar o correto armazenamento temporário dos resíduos produzidos, de acordo com a sua tipologia e em conformidade com a legislação em vigor. Deve ser prevista a contenção/retenção de eventuais escorrências/derrames. Não é admissível a deposição de resíduos, ainda que provisória, nas margens e leitos de linhas de água e zonas de máxima infiltração.	Gestão de Resíduos Requisito legal	✓	✓
C102. São proibidas queimas a céu aberto.	Gestão de Resíduos	✓	✓
C103. Os resíduos produzidos nas áreas sociais dos estaleiros e equiparáveis a resíduos urbanos devem ser depositados em contentores especificamente destinados para o efeito, devendo ser	Gestão de Resíduos	✓	✓

Medidas gerais e específicas	Fator ambiental aplicável	Central Fotovoltaica	LMAT
promovida a separação na origem das frações recicláveis e posterior envio para reciclagem.			
C104. Os óleos, lubrificantes, tintas, colas e resinas usados devem ser armazenados em recipientes adequados e estanques, para posterior envio a destino final apropriado, preferencialmente a reciclagem.	Gestão de Resíduos	✓	✓
C105. Manter um registo atualizado das quantidades de resíduos gerados e respetivos destinos finais, com base nas guias de acompanhamento de resíduos.	Gestão de Resíduos	✓	✓
C106. Assegurar o destino final adequado para os efluentes domésticos provenientes dos estaleiros, de acordo com a legislação em vigor – ligação ao sistema municipal ou, alternativamente, recolha em tanques ou fossas estanques e posteriormente encaminhados para tratamento.	Gestão de Resíduos	✓	✓
C107. A zona de armazenamento de produtos e o parque de estacionamento de viaturas devem ser drenados para uma bacia de retenção, impermeabilizada e isolada da rede de drenagem natural, de forma a evitar que os derrames acidentais de óleos, combustíveis ou outros produtos perigosos contaminem os solos e as águas. Esta bacia de retenção deve estar equipada com um separador de hidrocarbonetos.	Gestão de Resíduos	✓	✓
C108. Remover e encaminhar adequadamente os resíduos sólidos e líquidos produzidos no estaleiro.	Gestão de Resíduos	✓	✓
C109. As revisões e manutenção da maquinaria não deverão ser realizadas no local de trabalho, mas em oficinas licenciadas e, caso seja necessário proceder ao manuseamento de óleos e combustíveis, devem ser previstas áreas impermeabilizadas e limitadas para conter qualquer derrame. Não deverão ser efetuadas operações de manutenção e lavagem de máquinas e viaturas no local da obra. Caso seja imprescindível, deverão ser criadas condições que assegurem a não contaminação dos solos.	Recursos hídricos Solos	✓	✓
C110. Em caso de derrame acidental de qualquer substância poluente, nas operações de manuseamento, armazenagem ou transporte, o responsável pelo derrame providenciará a limpeza imediata da zona através da remoção da camada de solo afetada. No caso dos óleos, novos ou usados, deverão utilizar-se previamente produtos absorventes. A zona afetada será isolada, sendo o acesso permitido unicamente aos trabalhadores incumbidos da limpeza. Os produtos derramados e/ou utilizados para recolha dos derrames serão tratados como resíduos, no que diz respeito à recolha, acondicionamento, armazenagem, transporte e destino final.	Recursos hídricos Solos	✓	✓
C111. Disponibilizar, no estaleiro e frentes de obra, kits para recolha de eventuais derrames de óleos e combustíveis.	Recursos hídricos	✓	✓
C112. A zona de armazenamento de produtos químicos deve ser coberta e dotada de bacia de retenção, impermeabilizada e isolada da rede de drenagem natural, de forma a evitar que os derrames acidentais de óleos, combustíveis ou outros produtos perigosos contaminem os solos.	Recursos hídricos	✓	✓
C113. Caso se verifique a existência de materiais de escavação com vestígios de contaminação, estes devem ser armazenados em locais que evitem a contaminação dos solos e das águas subterrâneas, por infiltração ou escoamento das águas pluviais, até esses materiais serem encaminhados para destino final adequado.	Recursos hídricos	✓	✓
C114. Os resíduos sólidos urbanos e os equiparáveis deverão ser triados de acordo com as seguintes categorias: vidro, papel/cartão, embalagens e resíduos orgânicos. Estes resíduos poderão ser encaminhados e recolhidos pelo circuito normal de recolha de RSU do município ou por uma empresa designada para o efeito.	Gestão de Resíduos	✓	✓

Medidas gerais e específicas	Fator ambiental aplicável	Central Fotovoltaica	LMAT
C115. Os resíduos resultantes das diversas obras de construção (embalagens de cartão, plásticas e metálicas, armações, cofragens, entre outros) deverão ser armazenados temporariamente num contentor na zona de estaleiro, para posterior transporte para local autorizado.	Gestão de Resíduos	✓	✓
C116. Deverá proceder-se, diariamente, à recolha dos resíduos segregados nas frentes de obra e ao seu armazenamento temporário no estaleiro, devidamente acondicionados e em locais especificamente preparados para o efeito.	Gestão de Resíduos	✓	✓
C117. O material inerte proveniente das ações de escavação, deverá ser depositado na envolvente dos locais de onde foi removido, para posteriormente ser utilizado nas ações de aterro.	Gestão de Resíduos	✓	✓
C118. O local afeto ao parque de armazenamento temporário de resíduos deve ser claramente definido e identificado para o efeito. O acesso a este local deverá ser condicionado. Os resíduos deverão ser segregados e armazenados separadamente, em função das suas características e destino final. Os locais de armazenamento para as diferentes tipologias de resíduos devem estar identificados. O armazenamento dos resíduos no estaleiro deverá ser feito em condições adequadas, conforme estabelecido na legislação aplicável em vigor, nomeadamente no Decreto-Lei n.º 178/2006 de 5 de setembro republicado pelo Decreto-Lei n.º 73/2011.	Gestão de Resíduos	✓	✓
C119. Proteger os depósitos de materiais finos da ação dos ventos e das chuvas.	Ecologia Qualidade do ar Socioeconomia Saúde humana Recursos Hídricos	✓	✓
C120. Não utilizar recursos naturais existentes no local de implantação do Projeto. Excetua-se o material sobrante das escavações necessárias à execução da obra.	Geologia Geomorfologia Solos	✓	✓
C121. O material inerte proveniente das ações de escavação deverá ser depositado provisoriamente na envolvente dos locais de onde foi removido, para posteriormente ser utilizado nas ações de aterro.	Geologia Geomorfologia Solos	✓	✓
C122. O material inerte que não venha a ser utilizado (excedente) poderá ser espalhado na envolvente do local de onde foi retirado caso o terreno apresente condições adequadas para esse efeito, ou transportado para destino final adequado.	Geologia Geomorfologia Solos	✓	✓
C123. Em caso de ser necessário utilizar terras de empréstimo, deverá ser dada atenção especial à sua origem, para que as mesmas não alterem a ecologia local e introduzam plantas invasoras.	Ecologia Paisagem	✓	✓
C124. Não poderão ser instaladas centrais de betão na área de implantação do Projeto. O betão necessário deverá vir pronto de uma central de produção de betão devidamente licenciada, transportado em autobetoneiras.	Recursos hídricos Qualidade do ar Ambiente sonoro Saúde humana	✓	✓
C125. Assegurar o destino final adequado dos resíduos de construção equiparáveis a resíduos industriais banais (RIB), consoante a sua natureza. As frações passíveis de serem recicladas, como é o caso das paletes de madeira, cofragens, elementos em ferro, entre outros, devem ser, tanto quanto possível, enviadas para as indústrias recicladoras licenciadas para o efeito.	Gestão de resíduos	✓	✓
C126. Selecionar as empresas para dar tratamento e destino final aos diferentes resíduos segregados que estejam contempladas nas listagens das unidades licenciadas para o efeito.	Gestão de resíduos	✓	✓
C127. O armazenamento temporário dos óleos usados e combustíveis deverá ser efetuado em local impermeabilizado e coberto, com bacia de retenção de derrames acidentais, separando-se os óleos hidráulicos e de motor usados para gestão diferenciada. Os	Recursos hídricos Solos	✓	✓

Medidas gerais e específicas	Fator ambiental aplicável	Central Fotovoltaica	LMAT
contentores deverão ter claramente identificado no exterior os diferentes tipos de óleo. De modo a evitar acidentes, na armazenagem temporária destes resíduos, dever-se-á ter em consideração as seguintes orientações: • Assegurar uma distância mínima de 15 m em relação a margens de linhas de água permanentes ou temporárias; • Armazenamento em contentores, devidamente estanques e selados, não devendo a taxa de enchimento ultrapassar 98% da sua capacidade; • Instalação em terrenos estáveis e planos; e • Instalação em local de fácil acesso para trasfega de resíduos.			
C128. As intervenções associadas à desmatação e ao abate das espécies exóticas deverão corresponder aos procedimentos adequados às suas características, tendo em consideração o seu carácter invasor. Devido a esta situação, considera-se muito importante que os resíduos vegetais resultantes da desmatação onde há espécies exóticas invasoras sejam transportados a destino final adequado, e que no percurso os mesmos estejam devidamente acondicionados, de forma a evitar a contaminação das áreas envolventes às vias por onde circularão as viaturas afetas ao transporte.	Ecologia Gestão de resíduos	✓	✓
C129. Os resíduos que resultarem das ações de desflorestação, desmatação poderão ser reaproveitados de forma a contribuir para a economia circular da região de diversas formas, uma vez que, quando entregues a determinadas empresas / gestores de resíduos estes podem ser transformados em pellets ou em adubos naturais.	Gestão de resíduos	✓	✓

6.3.3.6 Final da execução da obra

Medidas gerais e específicas	Fator ambiental aplicável	Central Fotovoltaica	LMAT
C130. Proceder à desativação da área afeta aos trabalhos para a execução da obra, com a desmobilização de todas as zonas complementares de apoio à obra, incluindo a remoção de todos os equipamentos, maquinaria de apoio, depósitos de materiais, entre outros, e limpeza destes locais.	Todos	✓	✓
C131. Implementar o PRAI.	Solos Recursos hídricos Ecologia Paisagem	✓	✓
C132. Implementar o PIP que vier a ser desenvolvido na fase prévia à obra.	Solos Recursos hídricos Ecologia Paisagem	✓	---
C133. Proceder ao revestimento dos taludes, com terra e espécies vegetais adequadas e no menor espaço de tempo possível, de modo a evitar o ravinamento de taludes	Geomorfologia Solos Recursos hídricos	✓	---
C134. Proceder à recuperação dos pavimentos dos acessos na envolvente à frente de obra que tenham eventualmente sido afetados ou destruídos.	Socioeconomia Saúde humana	✓	✓
C135. Assegurar a reposição e/ou substituição de eventuais infraestruturas, equipamentos e/ou serviços existentes nas zonas em obra e áreas adjacentes, que sejam afetadas no decurso da obra.	Socioeconomia Saúde humana	✓	✓

Medidas gerais e específicas	Fator ambiental aplicável	Central Fotovoltaica	LMAT
C136. Assegurar a desobstrução e limpeza de todos os elementos hidráulicos de drenagem que possam ter sido afetados pelas obras de construção.	Solos Recursos hídricos	✓	✓
C137. Implementar o Plano de Controlo de Erosão.	Solos Recursos hídricos Ecologia Paisagem	✓	--

6.3.4 Fase de exploração

Medidas gerais e específicas	Fator ambiental aplicável	Central Fotovoltaica	LMAT
E1. A vedação perimetral da Central Fotovoltaica deverá garantir o acesso ao domínio hídrico de cariz público por parte das Entidades competentes.	Recursos hídricos	✓	---
E2. Implementar as medidas compensatórias nos moldes que vierem a serem definidas nos respetivos Projetos de compensação a elaborar previamente à fase de obra.	Ecologia Alterações Climáticas	✓	✓
E3. Implementar o Plano de Envolvimento de Comunidades e Programa de Benefícios Partilhados.	Socioeconomia	✓	---
E4. Implementar os programas de monitorização propostos no EIA	Ecologia	✓	✓
E5. Assegurar que o controlo de crescimento da vegetação seja feito através do corte (preferencialmente através de pastoreio e complementarmente através de meios mecânicos) e sempre sem recorrer à mobilização superficial do solo que provoque o arranque das plantas ou à utilização de químicos.	Solos Recursos hídricos Ecologia	✓	✓
E6. O controlo de vegetação/eliminação de infestante deverá ser realizado preferencialmente através de pastoreio e complementarmente através de meios mecânicos, de modo a preservar a qualidade dos solos e dos recursos hídricos na área de implantação dos projetos fotovoltaicos.	Recursos Hídricos	✓	---
E7. As ações de corte da vegetação arbustiva existente nas entrelinhas das fiadas de painéis fotovoltaicos deverão ser efetuadas de modo que, a vegetação remanescente após o corte possua uma altura mínima de 15 cm, de modo que, seja também assegurada pela vegetação arbustiva a função de promoção da infiltração das águas pluviais.	Recursos Hídricos	✓	---
E8. Evitar efetuar a manutenção da faixa de proteção (incluindo da faixa de gestão de combustível) durante a época de nidificação das espécies faunísticas.	Ecologia	---	✓
E9. As ações relativas à exploração da Central Fotovoltaica deverão restringir-se às áreas já ocupadas, devendo ser compatibilizada a presença do empreendimento com as outras atividades presentes.	Todos	✓	---
E10. Sempre que se desenvolvam operações de manutenção, reparação ou de conservação, deverá ser fornecida aos responsáveis dessas operações a Planta de Condicionamentos atualizada.	Todos	✓	✓
E11. Encaminhar os diversos tipos de resíduos resultantes das operações de manutenção e reparação dos equipamentos para os operadores licenciados de gestão de resíduos.	Gestão de resíduos Requisito legal	✓	✓
E12. À semelhança do referido para a fase de construção, na eventualidade de um derrame acidental de óleos, combustíveis ou outras substâncias nas ações de manutenção do empreendimento, deverá proceder-se imediatamente à remoção da camada de solo	Geologia Hidrogeologia	✓	✓

Medidas gerais e específicas	Fator ambiental aplicável	Central Fotovoltaica	LMAT
afetada e o seu encaminhamento para tratamento em instalações apropriadas e licenciadas nos termos da legislação em vigor.			
E13. Os óleos usados nas operações de manutenção periódica dos equipamentos deverão ser recolhidos e armazenados em recipientes adequados e de perfeita estanquicidade, sendo posteriormente transportados e enviados para destino final apropriado, recebendo o tratamento adequado a resíduos perigosos (entidade devidamente licenciada).	Gestão de resíduos Requisito legal	✓	✓
E14. Proceder à manutenção e revisão periódica dos equipamentos, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões de ruído.	Ambiente sonoro Saúde humana	✓	---
E15. Assegurar a adequada manutenção dos elementos da linha elétrica, designadamente condutores, isoladores e respetivos acessórios, de forma a evitar situações anómalas suscetíveis de potenciar a emissão de ruído	Ambiente sonoro Saúde humana	---	✓
E16. Deverá ser assegurada a remoção controlada de todos os despojos resultantes de ações de corte da vegetação arbustiva que cause ensombramento ao sistema de produção fotovoltaica, podendo os resíduos de vegetação resultantes ser aproveitados na fertilização dos solos.	Gestão de resíduos	✓	---
E17. As operações de manuseamento de óleos, no caso de manutenção e reparação das estruturas, devem decorrer em área impermeabilizada.	Recursos Hídricos	✓	✓
E18. Armazenar os óleos usados em recipientes adequados e estanques. Na eventualidade de um derrame acidental de óleos, combustíveis ou outras substâncias, deverá ser imediatamente removida a camada de solo afetada e assegurado o seu acondicionamento e encaminhamento a destino final adequado.	Recursos Hídricos	✓	✓
E19. Assegurar adequada e regular manutenção, limpeza e desobstrução/desassoreamento dos canais e valas de drenagem, garantindo que as infraestruturas de drenagem acomodam o máximo de capacidade de caudais afluentes.	Recursos Hídricos	✓	✓
E20. Deverá ser elaborado e implementado um Plano de Emergência Interno da Instalação, identificando os riscos, procedimentos e ações para dar resposta a situações de emergência no interior do recinto da Central Fotovoltaica que possam pôr em risco a segurança de pessoas e bens e o ambiente.	Todos	✓	---
E21. Não realizar a manutenção do coberto vegetal durante o período de nidificação da maioria das espécies de avifauna (entre março e junho)	Ecologia	✓	---
E22. Durante as intervenções de manutenção da Linha Elétrica deverão ser evitadas afetações sobre áreas sensíveis, preservando-se os indivíduos com estatuto de conservação (quercíneas).	Ecologia	---	✓
E23. Sempre que a manutenção da faixa de proteção da Linha Elétrica implicar o decote de indivíduos com estatuto de conservação (quercíneas), solicitar a respetiva autorização ao ICNF.	Ecologia	---	✓
E24. Efetuar a monitorização e reparação/manutenção dos dispositivos de sinalização instalados na Linha Elétrica para minimizar o risco de colisão por parte da avifauna, sempre que se justifique, de forma que os mesmos se mantenham em adequadas condições para o cumprimento da função a que se destinam.	Ecologia	---	✓
E25. A gestão dos povoamentos de Quercíneas da responsabilidade do Promotor deverá observar as orientações do PROF-CI para as SRH Raia Norte e Raia Sul e envolventes, nomeadamente as que dizem respeito à condução dos indivíduos e aos modelos de silvicultura a dotar.	Ecologia	✓	---

Medidas gerais e específicas	Fator ambiental aplicável	Central Fotovoltaica	LMAT
E26. Implementar o Plano de Compensação de Desflorestação que vier a ser desenvolvido na fase prévia à obra.	Alterações climáticas Ecologia Paisagem	✓	✓
E27. Implementar medidas de eficiência energética tais como, seleção de equipamentos mais eficientes, que usem combustíveis alternativos com menores emissões, dentro daquilo que serão as opções de mercado existentes à data; promover a eficiência energética ao nível da iluminação e da climatização.	Alterações climáticas	✓	✓
E28. Selecionar preferencialmente equipamentos de climatização e de refrigeração que utilizem fluídos naturais ou gases fluorados com menor potencial de aquecimento global, quando disponíveis, alertando-se, no entanto, para as restrições de utilização, previstas no artigo 13.º do Regulamento (UE) 2024/573, de 7 de fevereiro de 2024, relativas à utilização do gás SF6.	Alterações climáticas	✓	✓
E29. Implementar um plano de manutenção de fugas dos equipamentos que utilizem gases fluorados, de acordo com a legislação em vigor, quando aplicável.	Alterações climáticas	✓	✓
E30. Promover a utilização preferencial de veículos elétricos nas operações de manutenção periódicas.	Alterações climáticas	✓	✓
E31. Assegurar a manutenção das áreas sujeitas a revestimento vegetal, de forma a assegurar a preservação do coberto vegetal, o reforço da capacidade de sumidouro de carbono e a estabilização dos taludes.	Alterações climáticas	✓	✓
E32. Garantir que as ações de compensação da desflorestação previstas asseguram a compensação total das emissões de GEE associadas à perda de biomassa inerente às ações de desflorestação previstas para a implantação de todas as infraestruturas que constituem o projeto.	Alterações climáticas	✓	✓
E33. Deverá ser efetuado o acompanhamento da eficácia das medidas de integração paisagística durante a fase de exploração, com particular incidência nos setores visualmente mais expostos a partir das povoações, pontos de interesse, GR22 e principais vias identificadas na análise de visibilidade. Caso se verifique que as medidas implementadas não asseguram a minimização visual prevista, deverão ser adotadas medidas complementares de integração, privilegiando soluções de caráter vegetal e compatíveis com a estrutura e o caráter da paisagem local.	Paisagem	✓	✓
E34. Criação de percurso pedestre turístico-interpretativo ancorado em recursos turísticos existentes na envolvente do projeto e valorização da GR22, em função do interesse e colaboração das principais entidades turísticas locais na matéria, nomeadamente Aldeias Históricas e Naturtejo, I.M.	Socioeconomia	✓	✓

6.3.5 Fase de desativação

Tendo em conta o horizonte de tempo de vida útil da Central Fotovoltaica (estimada em 40 anos) e a dificuldade de prever as condições ambientais locais e instrumentos de gestão territorial e legais naquele período, deverá o Promotor, no último ano de exploração do Projeto, apresentar à Autoridade de AIA a solução de recuperação futura da área de implantação da Central Fotovoltaica. Assim, no caso de reformulação ou alteração do Projeto, sem prejuízo do quadro legal à data em vigor, deverá ser

apresentado um estudo das alterações previstas, referindo especificamente as ações a ter lugar, impactes previsíveis e medidas de minimização, bem como o destino a dar a todos os elementos a retirar do local.

Se a alternativa passar pela desativação, deverá ser apresentado um plano de desativação pormenorizado contemplando nomeadamente:

- A solução final de requalificação da área de implantação do Projeto, compatível com o direito de propriedade, os IGT e com o quadro legal então em vigor;
- As ações de desmantelamento e de obra a ter lugar;
- O destino a dar a todos os elementos retirados;
- A definição das soluções de acesso ou outros elementos a permanecer no terreno;
- O plano de recuperação final de todas as áreas afetadas.

De forma geral, todas as ações deverão obedecer às diretrizes e condições identificadas no momento da aprovação do Projeto, sendo complementadas com o conhecimento e imperativos legais que forem aplicáveis no momento da sua elaboração, nomeadamente em matéria de gestão de resíduos.

Note-se que na fase de desativação, algumas das componentes do Projeto poderão ser reaproveitadas para outros usos, como é o caso das plataformas onde serão instalados os PTs, que poderão ser utilizadas para a instalação de infraestruturas de apoio à atividade agropecuária. Alguns dos componentes dos painéis podem também ser reaproveitados para a implantação de novas centrais fotovoltaicas, alimentando o mercado deste setor específico. Outros componentes que não possam ser reutilizados deverão ser encaminhados, sempre que possível, para reciclagem de forma poderem ser incorporados novamente no mercado de construção ou outro. Um dos materiais em causa será o alumínio da estrutura dos painéis fotovoltaicos, que pode ser reciclado usando quantidades significativamente menores de energia e evitando até 95% das emissões de CO_2 quando comparado à produção de fonte virgem. O encaminhamento correto dos diferentes componentes irá contribuir para a economia circular ao reduzir os resíduos gerados enquanto cria valor económico através da recuperação de matérias-primas valiosas.

De qualquer modo, prevendo-se que a fase de desativação ocorra apenas 40 anos após o início de laboração do Projeto, deverá à data ser elaborado um estudo que indique as melhores medidas a implementar no âmbito da economia circular.

Para a fase de desativação e caso exista necessidade de realizar movimentações de terra terras que impliquem afetação do subsolo, o mesmo deve ser comunicado à tutela do património, de forma que cada caso seja objeto de avaliação e determinação de medidas de minimização específicas.

No âmbito dos trabalhos arqueológicos da fase de construção podem ser determinadas medidas adicionais para a fase de exploração.

Para além do compromisso de apresentar um plano de desativação atualizado um ano antes do término do tempo de vida útil do parque, importa salientar que o promotor tem o dever de apresentar um plano de encerramento a aprovar no âmbito da atribuição da licença de produção, e de remover todas as infraestruturas após a cessação da atividade (artigo 40.º do DL 15/2022), obrigação essa que não se extingue independentemente do contexto e que, como tal, não é transferida para proprietários ou municípios.

7 MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL

7.1 MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL

A monitorização ambiental é um conceito definido no atual enquadramento legislativo em matéria de AIA e consiste num processo de observação e recolha sistemática de dados sobre o estado do ambiente ou sobre os efeitos ambientais causados por um projeto, de acordo com um Plano de Monitorização definido para o efeito. Tem como o objetivo de avaliar os impactes causados pela implantação do projeto e avaliar, simultaneamente, a eficácia das medidas de mitigação previstas em sede de AIA. A responsabilidade de implementação dos planos de monitorização é do Promotor.

Tendo em conta os impactes ambientais negativos identificados para o presente Projeto considera-se necessária a revisão dos seguintes planos de monitorização:

- Plano de Monitorização da Avifauna na LMAT;
- Plano de Monitorização do Ambiente sonoro
- Plano de Monitorização do estado dos elementos dos sistemas de drenagem

Em resultado da reformulação do Projeto e de forma a ir ao encontro das preocupações levantadas pela CA, propõe-se também a inclusão dos seguintes planos:

- Plano de Controlo de Erosão dos Solos
- Plano de Monitorização dos Campos Elétrico e Magnético da LMAT
- Plano de Monitorização das Condições Térmicas Superficiais da Central Fotovoltaica

7.2 PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DA AVIFAUNA - LMAT

7.2.1 Enquadramento

As duas alternativas de traçado da Linha Elétrica associadas à Central Fotovoltaica de Sophia desenvolvem-se numa região onde se encontram referenciadas várias espécies de avifauna com, simultaneamente, elevada probabilidade de ocorrência (algumas delas, confirmadas), estatuto de ameaça e risco de colisão com linhas elétricas intermédio a elevado. Adicionalmente, os traçados em análise localizam-se próximos de áreas classificadas e sensíveis para a avifauna, atravessando ainda corredores ecológicos definidos no Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Interior (ICNF, 2019), nomeadamente os corredores de Raia Norte e Raia Sul. Considerando os potenciais

impactes nas populações das espécies de avifauna decorrentes de fenómenos de exclusão, particularmente das espécies de rapina, assim como a mortalidade da avifauna decorrente da colisão com as infraestruturas, deverá ser implementado um programa de monitorização dirigido à avifauna, de forma a avaliar a importância e magnitude destes impactes, assim como avaliar as medidas de minimização de impactes propostas.

O presente programa de monitorização tem em conta a informação explanada no *Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica – versão revista*, elaborado pelo ICNF em 2019[4], bem como no *Manual para a monitorização de impactes de linhas de muito alta tensão sobre a avifauna e avaliação da eficácia das medidas de mitigação*, preparado pelo Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos (CIBIO, 2020)[5], incorporando ainda os contributos do ICNF no âmbito do parecer da Comissão de Avaliação e o parecer da Vulture Conservation Foundation no âmbito da consulta pública.

7.2.2 Objetivos do Programa de Monitorização

O presente Programa de Monitorização da Avifauna na Linha de Muito Alta Tensão (LMAT) tem como objetivos:

- Avaliar a mortalidade de avifauna por colisão com a LMAT;
- Avaliar o efeito de exclusão sobre as espécies-alvo;
- Avaliar a eficácia dos dispositivos anticolisão.

Tendo em atenção as espécies confirmadas e potenciais na área de estudo, consideram-se que as espécies-alvo a estudar correspondem às espécies presentes no Quadro 7.1, cuja seleção foi adaptada da Tabela 6 do Manual para a monitorização de impactes de linhas de muito alta tensão sobre a avifauna e avaliação da eficácia das medidas de mitigação (CIBIO, 2020).

Quadro 7.1 – Espécies-alvo para avaliação de exclusão

Família	Nome científico	Nome vulgar	Estatuto de ameaça em Portugal Continental
Ciconiidae	*Ciconia nigra*	Cegonha-preta	Em Perigo

[4] ICNF (2019). *Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica – versão revista*. Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade. Relatório não publicado.

[5] CIBIO (2020). *Manual para a monitorização de impactes de linhas de muito alta tensão sobre a avifauna e avaliação da eficácia das medidas de mitigação*. Cátedra REN em Biodiversidade. Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos da Universidade do Porto. Vairão.

Família	Nome científico	Nome vulgar	Estatuto de ameaça em Portugal Continental
Accipitridae	*Milvus milvus*	Milhafre-real	Pouco Preocupante
	Neophron percnopterus	Britango	Em Perigo
	Aegypius monachus	Abutre-preto	Em Perigo
	Circus pygargus	Tartaranhão-caçador	Em Perigo
	Circus cyaneus	Tartaranhão-cinzento	Em Perigo
	Aquila adalberti	Águia-imperial	Criticamente em Perigo
	Aquila chrysaetos	Águia-real	Em Perigo
	Aquila fasciata	Águia-de-Bonelli	Vulnerável
Burhinidae	*Burhinus oedicnemus*	Alcaravão	Vulnerável
Ptreroclididae	*Pterocles alchata*	Ganga	Criticamente em Perigo

7.2.3 Parâmetros a determinar

Na implementação do programa de monitorização para as aves devem ser determinados os parâmetros apresentados no Quadro 7.2, através da aplicação dos métodos e técnicas desenvolvidas no subcapítulo 7.2.6.

Quadro 7.2 – Parâmetros a determinar e respetivos métodos/técnicas de amostragem associada a cada um dos objetivos específicos.

Objetivo específico	Parâmetros a determinar/recolher	Métodos/técnicas de amostragem
Avaliação da mortalidade	• Espécies afetadas; • Taxa de mortalidade Observada (TMO); • Taxa de mortalidade Estimada (TME); • Estimativa Global de Mortalidade (EGM).	• Prospeção de cadáveres; • Testes de detetabilidade; • Testes de remoção/ decomposição de cadáveres.
Avaliação do efeito de exclusão das espécies alvo	• Densidade de indivíduos; • Índices de abundância relativa ou de utilização do espaço na proximidade da Linha.	• Censos de aves através de pontos de observação.
Avaliação da eficácia dos dispositivos anticolisão	• Redução (em %) do Risco Relativo de Colisão (Taxa de Mortalidade Estimada/Taxa de atravessamento) em troços sinalizados, por comparação com os troços de controlo).	• Pontos de observação de aves em voo.

7.2.4 Locais de amostragem

Prospeção de cadáveres

A prospeção de mortalidade deverá ser realizada, sempre que possível, em toda a extensão da Linha Elétrica, excetuando as áreas não prospetáveis, i.e. parcelas de terreno dentro dos troços das LMAT nas quais a prospeção não é exequível devido às características do habitat e/ou acessibilidade (e.g. planos

de água, zonas muito declivosas, matos densos, áreas privadas sem autorização de acesso por parte dos proprietários).

Testes de detetabilidade

Os testes de detetabilidade devem ser realizados em áreas representativas das diferentes classes de visibilidade estabelecidas (*vd.* subcapítulo 7.2.6.2).

Testes de remoção/decomposição de cadáveres

A colocação dos cadáveres deve ser aleatória (nos dois eixos da faixa de prospeção: largura e comprimento), mas garantindo um mínimo de 100 m de distância entre eles. Em cada experiência de remoção, os cadáveres devem ser distribuídos por diferentes habitats de acordo com a sua representatividade no corredor da Linha Elétrica.

Efeito de exclusão das espécies-alvo

Deverão ser definidos pontos de observação das espécies de aves identificadas no Quadro 7.1 para avaliação do efeito de exclusão das espécies-alvo.

Taxas de atravessamento

Para os censos de avifauna e determinação de taxas de atravessamento, devem ser determinados pontos de observação e escuta de avifauna para avaliação do movimento de aves em voo.

7.2.5 Periodicidade e frequência de amostragem

Prospeção de cadáveres

A prospeção de cadáveres deve ser realizada nos três primeiros anos de exploração. Apesar dos Corredores das LMAT não atravessarem qualquer região sensível para a avifauna, deverá ser aplicado o protocolo *intensivo*, devido ao potencial elenco na área. Este protocolo consiste na realização das 16 campanhas de prospeção de cadáveres, realizadas, no máximo, de 7 dias em 7 dias, o que resulta na realização de 4 visitas consecutivas (a cada sete dias) na época de reprodução, na época de dispersão pós-reprodutora, na época de migração outonal e na época de invernada, tal como definido no protocolo *standard*, complementadas pela realização de campanhas de prospeção de cadáveres adicionais, com uma periodicidade mensal durante as quatro épocas.

Testes de detetabilidade

As taxas de detetabilidade devem ser determinadas para cada operador, devendo os testes ser realizados no primeiro ano de exploração. Nos casos em que, num mesmo habitat, a densidade da vegetação varie consideravelmente ao longo do ano (e.g. prados, pastagens ou zonas agrícolas), os testes deverão ser repetidos numa ou mais épocas do ano, que sejam representativas dessa variação. Sempre que ocorram alterações na equipa responsável pela prospeção de cadáveres, deverão ser efetuados testes de detetabilidade aos novos membros.

Testes de remoção/decomposição de cadáveres

As taxas de remoção de aves de pequena e média dimensão devem ser determinadas nas quatro épocas fenológicas, devendo os testes ser realizados no primeiro ano da fase de exploração, e os resultados obtidos nesse ano ser utilizados na estimativa da mortalidade dos anos seguintes. Caso se verifique mortalidade de aves de grande porte com estatutos de ameaça (**CR**, **EN**, **VU**), deverão ser realizados testes de remoção das aves de grande porte nas épocas fenológicas em que se justifique. Na eventualidade de se registar mortalidade de aves de grande porte sem estatuto de ameaça, podem ser considerados os resultados dos testes de remoção de aves de médio porte, para efeitos de correção de mortalidade.

Efeito de exclusão das espécies alvo

As amostragens para a determinação das taxas de atravessamento devem ser realizadas no ano anterior à construção (nas duas alternativas do corredor das LMAT) e nos 3 primeiros anos da fase de exploração (no corredor selecionado). Considerando que as espécies-alvo nas 4 épocas fenológicas, nomeadamente: época de reprodução, dispersão pós-reprodutora, migração outonal e invernada.

Para cada ciclo anual a garantir na fase de exploração, deverá ser adotado o esquema de amostragem da situação de referência.

Taxas de atravessamento

As amostragens para a determinação das taxas de atravessamento devem ser realizadas no ano anterior à construção (situação de referência, para as duas alternativas do corredor das LMAT) e nos 3 primeiros anos da fase de exploração (para o corredor das LMAT selecionado), em quatro períodos distintos, correspondentes às épocas mais relevantes do ciclo anual da avifauna: invernada, época de reprodução, dispersão pós-reprodutora e migração outonal; e coincidir, idealmente, com os períodos em que os trabalhos de prospeção de cadáveres estão a decorrer. Em cada época, cada ponto de observação

deverá ser visitado 3 vezes, mais concretamente, uma vez em cada um dos principais períodos do dia: manhã (entre o nascer-do-sol e as 11h), meio-do-dia (11h-15h) e tarde (15h até ao pôr-do-sol).

Para cada ciclo anual a garantir na fase de exploração, deverá ser adotado o esquema de amostragem da situação de referência.

7.2.6 Técnicas e métodos de recolha e análise de dados

Prospeção de cadáveres

Nos troços selecionados para prospeção, as áreas não prospetáveis devem ser cartografadas com detalhe no terreno, bem como as suas alterações ao longo da monitorização, i.e., parcelas de terreno dentro dos troços das LMAT nas quais a prospeção não é exequível devido às características do habitat e/ou acessibilidade (e.g. planos de água, zonas muito declivosas, matos densos, áreas privadas sem autorização de acesso por parte dos proprietários).

A prospeção de cadáveres deverá ser realizada numa faixa de terreno sob a LMAT, com uma largura total de 40 m de largura, centrada no meio dos apoios; i.e., estendendo-se 20 m a partir do eixo central das LMAT. Dentro desta faixa deverão ser realizados transectos lineares, a percorrer a pé por um ou mais observadores, que deverão avançar em paralelo a uma velocidade constante de cerca de 2 km, cobrindo uma banda com a largura de 10 m, o que resulta na realização de (pelo menos) 4 transectos por troço. Para cada cadáver observado, dentro ou fora da faixa de prospeção, deve registar-se: a localização (ponto GPS); data, hora e nome do observador; a espécie, a idade e o sexo do indivíduo, determinando, se possível, se se trata de um indivíduo em migração; tipo de item encontrado (e.g. ave inteira, uma asa, conjunto de ≥10 penas, só ossos); a causa da morte, por observação externa de indícios, devendo a causa da morte de espécies ameaçadas ser confirmada, sempre que possível, através da realização de uma necropsia; a data aproximada da morte com base no estado de decomposição (e.g. cinco categorias: 1 a 2 dias; 3 dias a uma semana; 1 semana a 1 mês; mais de 1 mês), o estado do cadáver (percentagem de tecidos removidos, por necrófagos ou decomposição); a distância do cadáver em relação ao eixo central da linha; descrição do habitats e cobertura do solo no local; fotografias do cadáver ou indício de mortalidade (com escala).

A mortalidade de morcegos, assim como a mortalidade de aves associada a fontes externas à LMAT em estudo devem também ser registadas e reportadas, devendo estes registos ser excluídos das estimativas de mortalidade de avifauna associada à LMAT. Todos os cadáveres/restos detetados deverão ser removidos do local de forma a evitar duplicação de registos em visitas posteriores.

Todos os dados recolhidos devem ser registados em fichas de campo.

O equipamento necessário para as campanhas de prospeção consiste em caderno de campo, ortofotomapas, GPS, máquina fotográfica digital, luvas, máscara e sacos de plástico.

Testes de detetabilidade

Anteriormente à realização dos testes de detetabilidade deverá proceder-se à cartografia dos habitats dos troços prospetados e à sua categorização em classes de visibilidade (e.g. baixa, intermédia e elevada) representativas dadas variações em altura e densidade da vegetação.

Para evitar o sacrifício desnecessário de animais, deverão ser utilizados objetos ou modelos semelhantes a aves (e.g. pequeno, médio e grande porte) para a determinação das taxas de deteção pelos operadores responsáveis pela monitorização da mortalidade. Alternativamente, os testes de detetabilidade poderão ser efetuados utilizando os cadáveres distribuídos ao longo da linha no âmbito dos testes de remoção (*vd.* subcapítulo 7.2.4.3). Nessa situação, a salvaguarda da amostra mínima necessária para cada tamanho de cadáver, por classe de visibilidade (ver em baixo), deverá ser efetuada através da repetição das experiências de detetabilidade nas várias épocas do ano, e não através do sacrifício adicional de animais numa mesma época.

O desenho experimental dos testes de detetabilidade deverá considerar o tamanho do modelo (3 níveis) e a dificuldade de deteção (com base na densidade e altura da vegetação).

Para cada combinação de nível de dificuldade e tamanho de modelo, deve ser feita uma experiência de deteção com um mínimo de 10 modelos, sendo cada uma destas experiências replicada um mínimo de 3 vezes.

Os modelos devem ser colocados de forma aleatória nos dois eixos espaciais, ou seja, tanto na largura da faixa de prospeção como no comprimento do troço de linha utilizado para a experiência, sendo sugerido que a extensão do troço de linha para a realização de cada experiência não seja inferior a 1 km por cada 10 modelos a colocar.

Nos testes de detetabilidade deve participar o observador ou conjunto de observadores que realizam habitualmente as prospeções de cadáveres. Durante a experiência, o(s) observador(es) deve(m) prospetar os troços selecionados, seguindo a metodologia habitual de prospeção, e registar todos os modelos/cadáveres encontrados por cada tamanho e respetiva localização (para posterior associação à classe de visibilidade). Em alternativa, poderá ser atribuído um código a cada modelo/cadáver (sendo pré-conhecido o seu tamanho e localização), bastando ao observador registar esse mesmo código.

No final de cada experiência, para cada um dos modelos/cadáveres, deverá ser compilada a seguinte informação: referência/código individual; data e número da experiência; local de colocação

(coordenada GPS) e respetivo troço da linha; classe de visibilidade (e.g. baixa, intermédia e elevada); espécie (e.g. codorniz, perdiz, faisão) e/ou classe de tamanho do modelo (e.g. pequeno, médio, grande); deteção (ou não), por cada observador e pelo conjunto de observadores (consoante aplicável). Recomenda-se o registo fotográfico (com escala) de, pelo menos, um modelo/cadáver de cada classe de tamanho, em cada classe de visibilidade/habitat.

A capacidade de deteção de cadáveres será determinada para cada observador ou conjunto de observadores que realizam a prospeção de cadáveres e tipo de habitat, sendo testadas situações de dificuldade de deteção que sejam representativas da variabilidade de condições (altura e densidade de vegetação) existentes na área de estudo.

Testes de remoção/decomposição de cadáveres

Os cadáveres a utilizar para a determinação das taxas de remoção deverão ser de diferentes classes de dimensão e representativas das aves que potencialmente podem colidir com a Linha Elétrica, podendo ser usadas codornizes (pequeno porte), perdizes (porte médio) ou aves de maiores dimensões, como patos, provenientes de explorações aviárias e eutanasiadas sem recurso a químicos. Os cadáveres deverão ser colocados frescos e por depenar usando para o efeito luvas, e devem ser previamente marcados - por exemplo através do corte da ponta da asa - de forma a não os confundir com uma ave efetivamente morta na linha elétrica.

Em cada época fenológica, devem ser utilizados, no mínimo, 20 cadáveres por cada classe de tamanho (pequena, média, grande), ou 30 cadáveres, no caso de serem consideradas apenas duas classes de tamanho (pequeno e médio porte). Os locais de colocação de cada cadáver deverão ser selecionados de forma aleatória, mas representativa dos principais habitats presentes nos troços alvo de prospeção, distribuídos nos dois eixos da faixa de prospeção (largura e comprimento) e distanciados entre si no mínimo 100 m, de forma a garantir a não saturação da área com cadáveres.

Os locais onde decorrem os ensaios devem ser visitados diariamente até ao 4.º dia (inclusive) e depois ao 7.º, 14.º e 21.º dias após a colocação, para verificação da sua permanência ou não no terreno ou de eventuais vestígios de predação, considerando-se que ocorreu uma remoção completa do cadáver quando não existir qualquer vestígio do mesmo, ou o número de penas deixado no local for inferior a 10.

Durante a realização dos testes de remoção, deve ser registada a localização de cada cadáver colocado (coordenadas), a época do ano, a caracterização do habitat envolvente, a espécie, o tamanho, a data de colocação, a data de remoção, o estado do cadáver aquando cada uma das verificações (I – intacto; P – predado; MP – muito predado, i.e. restos de carcaça e/ou conjunto de penas ≥ 10 penas; D –

decomposto; MD – muito decomposto; R – removido, i.e. sem vestígios ou conjunto de penas <10); registo fotográfico de cada cadáver colocado no terreno, com escala, e respetivo habitat envolvente.

Este protocolo permite a obtenção de curvas de remoção, necessárias para o cálculo de probabilidades médias de permanência de cadáveres.

Na análise dos resultados, deve ser analisada a variável tamanho do cadáver (3 classes) e avaliado o efeito do fator época fenológica.

A taxa de remoção de cadáveres deverá ser determinada para cada época do ano e para cada classe de tamanho de ave.

Estimativa da mortalidade

Para além da apresentação dos dados brutos das campanhas de prospeção, a mortalidade de aves associada à LMAT deve ser caracterizada, para cada época fenológica e para cada período anual, para a totalidade da comunidade de aves e para cada classe de tamanho, através da apresentação dos seguintes parâmetros:

- Taxa de Mortalidade Observada (TMO) – número médio de cadáveres encontrados por km;
- Taxa de Mortalidade Estimada (TME) – número médio estimado de aves mortas por km;
- Estimativa Global de Mortalidade (EGM) – número estimado de aves mortas para a extensão total das LMAT.

O cálculo dos três parâmetros de mortalidade deverá basear-se no número de quilómetros efetivamente prospetados dentro das secções da linha selecionadas para prospeção de cadáveres (i.e., excluindo as áreas identificadas como "não prospetáveis").

O cálculo da TME e EGM deve ter por base os valores de mortalidade observada no conjunto das prospeções "base" e "adicionais" (sempre que aplicável), devidamente ajustados pelos três fatores de correção do enviesamento: proporção de cadáveres que caem/morrem dentro da faixa de prospeção, taxa de persistência dos cadáveres entre prospeções e probabilidade de deteção pelos observadores. A aplicação destes fatores de correção deve sempre ter em consideração o porte das espécies de aves encontradas mortas.

A TME e a EGM devem ser determinadas recorrendo ao estimador GenEst, desenvolvido por Dalthorp *et al.* (2018)[6], disponível em https://code.usgs.gov/ecosystems/GenEst.

Determinação do efeito de exclusão

As metodologias para a realização dos censos das espécies-alvo devem ser adaptadas, devendo, no entanto, ser aplicada uma abordagem *BACI* (*Before-After-Control-Impact*), onde a área de implantação das LMAT e uma área fora da influência da infraestrutura (área "Controlo") são monitorizadas durante um ano - no período anterior à construção (vulgarmente designado "Ano Zero") - e 3 anos na fase de exploração.

A amostragem direcionada às espécies alvo devem ser realizadas através da realização de pontos de observação em locais estratégicos no terreno. As amostragens devem ser realizadas durante as horas de maior calor e ter a duração de uma hora, devendo ser registada a hora de início e fim dos censos, o número de indivíduos de cada espécie observada, a distância ao observador (5 bandas de distância: <100 m, 100-250 m, 250-500 m, 500 m-1000 m) e a altura, direção e tipo de voo observado. As localizações dos indivíduos observados deverão ser anotadas sobre uma grelha de 500 × 500 m com base na carta militar, de modo a permitir a integração destes dados num projeto SIG e, posteriormente, a sua análise espacial.

Com os dados recolhidos, deverá ser determinada a abundância das espécies-alvo assim como a intensidade do uso do espaço por estas.

Determinação de Taxas de atravessamento

Para determinação da frequência de voo das aves através da Linha Elétrica deverá ser realizada uma contagem visual a partir de pontos fixos ao longo da linha, durante períodos de 1 hora. Durante estes censos, deverão ser registados os movimentos de atravessamento da linha de todas as aves no vão mais próximo do ponto (i.e., até uma distância aproximada de 400 m) e apenas movimentos de aves de médio-grande porte no vão seguinte (i.e., até uma distância aproximada de 800 m). Para cada movimento de atravessamento, de um indivíduo ou bando da mesma espécie, deverá ser compilada a informação: data, hora e nome do observador; referência do ponto de observação; referência do vão atravessado; número de indivíduos; espécie, idade e sexo dos indivíduos observados; altura de voo aquando do cruzamento da linha (Classe I: entre o solo e 5 m abaixo dos cabos condutores; Classe II - entre os cabos condutores e/ou de guarda, incluindo margem de 5 m acima e abaixo dos mesmos, respetivamente; Classe III - entre

[6] Dalthorp, D., Madsen, L., Huso, M., Rabie, P., Wolpert, R., Studyvin, J., Simonis, J., and Mintz, J., 2018, GenEst statistical models—A generalized estimator of mortality: U.S. Geological Survey Techniques and Methods, book 7, chap. A2, 13 p

5 m acima dos cabos de guarda e uma altura superior a 25 m; Classe IV - superior a 25 m acima dos cabos de guarda); comportamento perante a linha elétrica (sem alteração aparente de comportamento (i.e., altura e/ou direção do voo); ajuste da altura e/ou direção de voo; desistência de atravessamento; colisão; pousado nos cabos ou apoios da linha - especificar qual).

Os censos de aves devem ser efetuados sob condições meteorológicas favoráveis, i. e, na ausência de chuva e vento forte.

O equipamento necessário para a realização dos censos de aves é o seguinte: binóculos, telescópio, GPS, mapas e fichas de campo.

A partir dos dados recolhidos, deverão ser calculados, em separado para os troços sinalizados e troços controlo, as taxas de atravessamento (número médio de aves que atravessam a linha / km / hora), tendo em atenção a extensão de linha eficazmente amostrada para aves de pequeno e de médio-grande porte (a partir dos diferentes pontos de observação). No cálculo deste parâmetro devem ser incluídos todos os movimentos de aves registados durante os pontos de observação, com exceção dos movimentos a uma altura de voo superior a 25 m acima dos cabos de guarda (i.e., excluir apenas a classe IV).

Estimativa da eficácia dos dispositivos anticolisão

Com os dados recolhidos durante as campanhas de prospeção de cadáveres, da realização dos testes de detetabilidade e dos testes de remoção, deverá ser calculada a Taxa de Mortalidade Estimada (TME = n.º médio estimado de aves mortas/ km; *vd.* subcapítulo 7.2.6.4).

Por forma a garantir a comparabilidade das TME obtidas para os troços sinalizados e controlo, o cálculo das mesmas deve apenas incluir os dados recolhidos nas visitas "base", uma vez que ambos os protocolos (*Standard* e *Intensivo*) contêm este tipo de visitas, e, portanto, asseguram a mesma frequência de amostragem e cobertura dos períodos do ano.

A eficácia dos dispositivos anticolisão (redução da mortalidade, percentagem) é avaliada a partir do cálculo da redução (em percentagem) do Risco relativo de colisão de aves (TME / Taxa de atravessamento) nos troços sinalizados, por comparação com os troços controlo e através da seguinte fórmula:

$$Eficácia = \left[1 - \frac{TME\ (troço\ sinalizado)/Taxa\ de\ atravessamento\ (troço\ sinalizado)}{TME\ (troço\ de\ controlo)/Taxa\ de\ atravessamento\ (troço\ de\ controlo)}\right] x\ 100$$

A estimativa da eficácia dos dispositivos anticolisão deverá ser determinada, por defeito, para a comunidade de aves no seu todo e considerando a totalidade das campanhas de amostragem realizadas.

Contudo, e mediante o volume de dados obtido, simultaneamente de mortalidade e de atravessamentos, esta poderá também ser aferida para um período temporal específico, para um determinado grupo taxonómico e/ou espécie-alvo.

Para além da avaliação da eficácia dos dispositivos anticolisão, deverá ser realizada uma caracterização do comportamento de voo das aves nos troços sinalizados comparativamente com os troços não sinalizados, devendo ser avaliada a frequência de atravessamentos: (1) sem alteração do comportamento de voo, (2) com alteração da direção e/ou altura de voo (e em que sentido), ou (3) em que houve uma desistência por completo do atravessamento.

Adicionalmente, aquando da apresentação dos resultados obtidos, recomenda-se que a mesma seja efetuada com o maior detalhe possível, nomeadamente com:

Descrição das características da linha elétrica estudada (e.g. n.º de planos de colisão, dimensões e configuração dos apoios, habitats atravessados), dos dispositivos testados (e.g. tipologia, cor, dimensões) e da intensidade de sinalização adotada (e.g. quais cabos que foram sinalizados, espaçamento entre os dispositivos em cada cabo e em perfil);

Descrição do esforço de amostragem e das metodologias de campo adotadas na monitorização da mortalidade e respetivos fatores de correção (sempre que aplicável);

Apresentação dos valores de eficácia obtidos (e respetivos valores de incerteza), de forma discriminada por cada combinação de variável testada.

7.2.7 Tipos de medidas de gestão ambiental

Com base nos resultados obtidos serão propostas ou ajustadas as medidas de gestão ambiental necessárias de forma a minimizar os impactes observados. Esta medidas podem passar pela intensificação das medidas de sinalização para a avifauna nos troços definidos.

7.2.8 Estrutura e conteúdo dos relatórios de monitorização

No final de cada ano de monitorização deverá ser elaborado um relatório técnico de monitorização, a desenvolver de acordo com o Anexo V da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro, que deverá ser entregue no período máximo de 90 dias pós a realização da última amostragem do ano correspondente.

Os dados obtidos ao longo do período de monitorização deverão analisados estatisticamente e comparados, sempre que possível, com os resultados de outros estudos idênticos que tenham sido realizados na área de estudo ou região envolvente.

A análise e interpretação dos dados recolhidos deverá incluir o controlo das características do projeto e o efeito de situações exógenas, como alterações meteorológicas pontuais, a heterogeneidade do habitat, a intensidade de atividades humanas, a ocorrência de incêndios ou a própria estrutura e evolução da paisagem.

Os dados deverão ser interpretados ao nível local, regional e nacional. Caso se verifique a ocorrência de mortalidade significativa de aves na área de estudo, cabe à equipa responsável pela monitorização determinar a ocorrência de situações problemáticas, com base em critérios que incluam o número de cadáveres detetados, a estimativa de mortalidade potencial e as espécies afetadas.

Os resultados obtidos relativos a eventuais impactes sobre este grupo (mortalidade, efeito de exclusão) serão confrontados com dados relativos ao projeto. Em função dos resultados, poderão ser propostas novas medidas de minimização ou compensação, que permitam atenuar os impactes identificados durante as monitorizações.

Nos relatórios anuais deverá ser efetuada uma comparação dos resultados com os anos anteriores.

Atendendo aos resultados que forem sendo obtidos durante a monitorização, periodicamente, a equipa técnica deverá avaliar a eficácia das técnicas de amostragem, assim como a duração do programa de monitorização, procedendo-se à sua revisão, caso considere necessário.

7.3 REVISÃO DO PLANO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

O Plano de Monitorização do Ambiente Sonoro foi revisto e apresenta-se no **Anexo 6**, no Volume 2.

7.4 PLANO DE CONTROLO DE EROSÃO

Com o objetivo de minimizar os impactes sobre os solos, foi elaborado um Plano de Controlo da Erosão, que define as medidas de prevenção, controlo e recuperação a implementar durante as fases de construção e exploração, incluindo a gestão de terras vegetais, o controlo do escoamento superficial, a estabilização das áreas intervencionadas e a monitorização da eficácia das medidas. O referido Plano consta do **Anexo 11**, no Volume 2, para onde se remete a sua descrição detalhada.

7.5 PLANO DO ESTADO DOS ELEMENTOS DOS SISTEMAS DE DRENAGEM

Este Plano foi revisto e atualizado com a reformulação do Projeto da CSF de Sophia. O Plano teve em linha de conta os comentários recebidos da CA, nomeadamente quanto à sua periodicidade:

"A monitorização deverá ser realizada anualmente durante toda a vida útil do projeto, com o envio anual do respetivo relatório. Relativamente às três monitorizações anuais propostas (novembro, janeiro e março),

considera-se que a primeira monitorização deverá ser realizada em setembro, antes do início do período húmido. Além dessas três monitorizaões, é ainda prevista a título excecional, a monitorização após a ocorrência de fenómenos de precipitação fora do comum."

O referido Plano consta do **Anexo 12**, no Volume 2, para onde se remete a sua descrição detalhada.

7.6 PLANO DE MONITORIZAÇÃO DOS CAMPOS ELÉTRICO E MAGNÉTICO DA LMAT

7.6.1 Objetivo

Dadas as preocupações manifestadas pela população e pela própria CA, embora se tenha justificado que não expectáveis impactes resultantes da exploração da LMAT da CSF de Sophia, considerando a tensão nominal de 400 kV da Linha Elétrica e numa perspetiva preventiva de acompanhamento da sua exploração, propõe-se a implementação de um programa de monitorização dos campos elétrico e magnético de frequência extremamente baixa (50 Hz).

O programa terá como objetivo caracterizar os níveis de campo elétrico e magnético associados à exploração da LMAT e verificar a sua evolução durante a fase de exploração, permitindo a sua comparação com os valores de referência aplicáveis.

7.6.2 Metodologia

Atendendo à fase atual de desenvolvimento do Projeto, correspondente a Estudo Prévio, e encontrando-se a implantação da LMAT definida apenas através de vértices, a localização concreta dos pontos de monitorização deverá ser estabelecida em fase do projeto de execução.

A seleção dos pontos deverá privilegiar os recetores sensíveis com maior proximidade à LMAT, bem como situações representativas das diferentes condições de implantação da linha e, quando aplicável, as situações potencialmente mais desfavoráveis em termos de exposição.

Sempre que tecnicamente adequado, serão realizados perfis de medição transversais ao eixo da linha, permitindo caracterizar a variação dos campos elétrico e magnético com a distância à infraestrutura.

A monitorização incidirá sobre:

- campo elétrico, expresso em kV/m;
- campo magnético, expresso em μT, à frequência de 50 Hz.

Sempre que possível, será igualmente registada a corrente elétrica transportada pela linha no momento das medições, para efeitos de contextualização dos níveis de campo magnético observados.

Previamente à entrada em exploração da LMAT será realizada uma campanha de caracterização da situação de referência nos locais selecionados. Após a entrada em serviço da infraestrutura será realizada uma campanha de monitorização em condições de funcionamento representativas da exploração da linha.

Os resultados serão analisados tendo em consideração as condições de funcionamento da infraestrutura no momento das medições e comparados com os valores de referência aplicáveis à data da monitorização.

A necessidade de realização de campanhas adicionais será avaliada em função dos resultados obtidos e das condições efetivas de exploração da Linha Elétrica.

7.7 PLANO DE MONITORIZAÇÃO DAS CONDIÇÕES TÉRMICAS SUPERFICIAIS DA CENTRAL FOTOVOLTAICA

7.7.1 Objetivo

Embora não tenham sido identificados impactes microclimáticos relevantes que determinem a necessidade de implementação de um programa específico de monitorização, numa perspetiva preventiva e de acompanhamento da exploração da Central Fotovoltaica, propõe-se a realização de uma monitorização das condições térmicas superficiais.

Esta monitorização terá como objetivo avaliar a eventual existência de diferenças nas temperaturas superficiais associadas à presença da Central Fotovoltaica, através da comparação entre áreas no interior da Central e áreas envolventes de características semelhantes e não intervencionadas.

7.7.2 Metodologia:

A metodologia que se propõe é a seguinte:

- Seleção de 2 a 3 áreas de referência localizadas na envolvente da Central Fotovoltaica, com características semelhantes em termos de exposição, ocupação do solo, relevo e condições de insolação, mas não sujeitas à intervenção do Projeto;
- Definição de pontos de monitorização no interior da Central Fotovoltaica, representativos das principais condições de exposição e ocupação do solo, nomeadamente:

- áreas entre fileiras de painéis;
- áreas sujeitas a sombreamento pelos painéis;
- áreas sem ocupação por painéis, quando existentes;

- Realização de medições de temperatura superficial, preferencialmente através de termografia infravermelha, permitindo a obtenção de registos espacialmente representativos das condições térmicas;
- Realização das medições de forma simultânea, ou em períodos temporalmente coincidentes, no interior da Central e nas áreas de referência, de modo a permitir uma comparação direta das condições térmicas;
- Contemplar uma campanha de referência para caracterização da situação de referência.
- Realização de campanhas de monitorização em diferentes períodos do ano, com especial incidência no período de verão e em condições de elevada radiação solar
- Registo, durante as campanhas, das principais condições meteorológicas, designadamente temperatura do ar, humidade relativa, radiação solar e velocidade e direção do vento, de forma a permitir o adequado enquadramento e interpretação dos resultados;
- Comparação dos valores de temperatura superficial obtidos no interior da Central Fotovoltaica com os registados nas áreas de referência, procurando identificar eventuais diferenças sistemáticas e a sua relação com as condições meteorológicas e de exposição.

Os resultados obtidos permitirão verificar se a presença e exploração da Central Fotovoltaica se traduzem em diferenças térmicas superficiais mensuráveis relativamente às áreas envolventes de referência.

Este plano será desenvolvido em fase de projeto de execução com a colaboração do INEGI e entidades locais.

8 CONCLUSÕES

O presente Relatório Técnico foi elaborado no âmbito da reformulação do Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Sophia e da respetiva Linha Elétrica de Muito Alta Tensão (LMAT), em fase de Estudo Prévio, na sequência do desencadeamento do procedimento previsto no n.º 2 do artigo 16.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação, decorrente do Parecer emitido pela Comissão de Avaliação (CA) no âmbito do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental.

O Parecer da CA identificou, para a configuração do Projeto então avaliada, impactes negativos significativos a muito significativos, incidindo particularmente sobre a Paisagem, os Solos e Uso do Solo, o Ordenamento do Território e a Socioeconomia, associados à dimensão e continuidade da área ocupada, à transformação da paisagem, à afetação de solos e usos agrícolas, à proximidade a povoações e outros recetores sensíveis e à articulação do Projeto com outros projetos e infraestruturas previstos para o território.

Neste contexto, a reformulação do Projeto teve como objetivo fundamental dar resposta às preocupações identificadas não só pela Comissão de Avaliação, mas também de todas as preocupações levantadas em sede de Consulta Pública e no âmbito do processo de escuta ativa desencadeado pelo promotor (quer junto das forças vivas locais, quer junto de entidades e autoridades supralocais), através de uma redução substancial da sua dimensão e da reorganização espacial das diferentes componentes, procurando diminuir a ocupação territorial, salvaguardar as áreas de maior sensibilidade ambiental e territorial e reduzir a magnitude dos impactes anteriormente identificados.

Adicionalmente, para lá de atuar, segundo a hierarquia de abordagem aos impactes ambientais de um projeto, inicialmente sobre a prevenção de impactes a nível da estrutura do projeto, atuou-se ainda no plano de potenciar o efeito de mitigação e, quando não possível evitar impactes relevantes, assegurar proporcional e adequada compensação, pelo que foram propostos um conjunto de planos e medidas (reforçados das propostas em fase de EIA ou inéditos para a presente fase de reformulação):

- Mitigação/ gestão/ monitorização
    - Plano de Estrutura Verde e Integração Paisagística
    - Plano Estratégico de Integração Agroecológica e de Pastoreio
    - Plano de Controlo de Erosão
    - Sinalização e dispositivos de mitigação para a avifauna na Linha Elétrica de Muito Alta Tensão

- Plano de Monitorização de Temperatura
- Plano de Monitorização de Campos Eletromagnéticos
- Plano de Monitorização de Avifauna
- Plano de Monitorização de Ruído
- Plano de Monitorização de Passagens Hidráulicas

- Mitigação/ compensação
  - Plano de Estrutura Verde e Integração Paisagística, ao ter intrínseca a compensação da biomassa florestal e sua capacidade de sumidouro de carbono e a compensação pelo abate de exemplares isolados de azinheira e sobreiro
  - Plano de Envolvimento de Comunidades e Programa de Partilha de Benefícios
  - Proposta de Estabelecimento de Área Privada para Alimentação de Necrófagos (APAAN)

Importa ainda salientar os estudos adicionais desenvolvidos que tiveram em vista investigar e detalhar aspetos que consistiam em incertezas, lacunas ou insuficiente detalhe relativamente a tópicos que geram preocupação, e que suportaram medidas e planos propostos ou servem de base para o esclarecimento e redução de perceções não fundamentadas:

- Estudo socioeconómico do Parque Solar Sophia (EY-Parthenon – Ernst and Young)
- Estudo de visibilidades: análise dos cenários de sensibilidade paisagística (CAPTIVELINE – Land Analytics and Integrated Design Solutions)
- Estudo de Avaliação de Impactes Microclimáticos de Centrais Fotovoltaicas: Revisão Bibliográfica e Análise do Caso de Estudo da Central Fotovoltaica da Amareleja (INEGI – Instituto de Ciência e Inovação em Engenharia Mecânica e Industrial)
- Estudo hidráulico e hidrológico revisto (CEREN – Civil & Electrical Renewables Engineering)
- Estudo acústico: aditamento ao estudo acústico da fase de EIA (MONITAR engenharia do ambiente)

- Relatório Técnico: Proteção Passiva de Parques Solares Fotovoltaicos contra Incêndios Rurais – Resistência ao fogo dos painéis solares (CEIF/ADAI – Centro de Estudos sobre Incêndios Florestais/ Associação para o Desenvolvimento da Aerodinâmica Industrial)

A solução agora apresentada traduz-se numa alteração significativa da configuração da Central Fotovoltaica que se traduziu numa redução da potência de pico da Central de cerca de 867 MWp para 573 MWp. Foram retirados os setores A, B e C, passando a implantação a concentrar-se exclusivamente nos setores D, E e F. Em resultado desta alteração, a área vedada diminui de cerca de 1 736,5 ha para 1 176,5 ha, correspondendo a uma redução de aproximadamente 32%, enquanto a área fotovoltaica diminui de cerca de 390 ha para 250 ha, correspondendo a uma redução de aproximadamente 36%.

Para além da redução global da área ocupada, a reformulação promove uma maior descontinuidade entre os diferentes blocos fotovoltaicos, reduzindo a dimensão das maiores áreas contínuas de painéis e permitindo uma maior integração do Projeto na matriz territorial e paisagística existente.

Também ao nível das infraestruturas elétricas associadas se verifica uma simplificação relevante. Em cada um dos dois corredores alternativos anteriormente estudados – Norte e Sul – deixa de estar prevista a implantação de duas linhas, passando a considerar-se apenas uma LMAT a 400 kV para ligação da Central à Subestação do Fundão.

A reavaliação ambiental efetuada demonstra que estas alterações se traduzem numa redução generalizada da magnitude e/ou expressão territorial dos impactes identificados na fase de EIA.

No que respeita à Paisagem, a reformulação representa uma melhoria significativa relativamente à solução anteriormente avaliada. A bacia visual potencial da Central Fotovoltaica diminui cerca de 40,8%, passando de 18 472 ha para 10 935 ha, verificando-se igualmente uma redução importante da incidência visual sobre áreas de elevada e muito elevada qualidade visual. O número de povoações e pontos de interesse com visibilidade potencial para a Central diminui de 54 para 43, sendo particularmente expressiva a redução dos recetores situados a menos de 1 km, que passam de 18 para 7. A redução da área ocupada, a eliminação de setores com maior exposição visual, a diminuição da dimensão e continuidade dos blocos fotovoltaicos e a concentração da implantação numa faixa altimétrica mais limitada contribuem para reduzir a expressão territorial e visual do Projeto e para atenuar a alteração do caráter da paisagem. A estas alterações acrescem as intervenções previstas no Plano de Estrutura Verde e de Integração Paisagística (PEVIP), destinadas a reforçar a integração visual das infraestruturas. Apesar desta melhoria, atendendo à dimensão que a Central Fotovoltaica continua a apresentar, ao caráter permanente da transformação e à sensibilidade paisagística do território, permanecem impactes negativos relevantes sobre a Paisagem, embora de magnitude inferior à identificada para o Projeto avaliado em fase de EIA e, para vários dos pontos de interesse paisagístico

mais sensíveis ao impacte, com redução da significância na medida da redução da exposição visual dos mesmos pelo efeito da reformulação cumulativamente às medidas de paisagismo implementadas. Também para as LMAT se verifica uma redução dos impactes paisagísticos, fundamentalmente em resultado da passagem de duas linhas para uma única linha, reduzindo o número, a densidade e a repetição de elementos verticais na paisagem e, consequentemente, o efeito de acumulação visual.

Relativamente aos Solos e Uso do Solo, a redução da área do Projeto e a seleção das áreas a manter permitiram diminuir substancialmente a incidência sobre os solos de maior valor agrícola. A afetação de solos das classes A e B é reduzida em cerca de 93%, ficando limitada a aproximadamente 6,1 ha e associada essencialmente à beneficiação de acessos, não estando prevista a implantação de módulos fotovoltaicos sobre estas classes de capacidade de uso. A reformulação permitiu igualmente evitar a sobreposição da Central Fotovoltaica com o futuro Aproveitamento Hidroagrícola da Gardunha Sul e reduzir significativamente a ocupação de áreas agrícolas, designadamente culturas anuais, olival e pastagens. Mantém-se a inexistência de módulos fotovoltaicos em áreas integradas na Reserva Agrícola Nacional, embora subsistam afetações pontuais associadas à beneficiação de acessos existentes. Os impactes sobre os solos e respetiva capacidade de uso são agora negativos e pouco significativos, podendo manter temporariamente significativos durante a fase de construção, com uma expressão territorial e funcional inferior à da solução anteriormente avaliada e, sobretudo, salvaguardando integralmente os melhores solos de ocupação por infraestruturas. A implementação das medidas previstas, designadamente as constantes do Plano de Controlo da Erosão, bem como as ações associadas ao Plano de Estrutura Verde e Integração Paisagística e ao Plano Estratégico de Integração Agroecológica e de Pastoreio, também contribui fortemente para a minimização adicional destes impactes e favorecer a recuperação das funções do solo nas áreas temporariamente intervencionadas e para promover um uso multifuncional do solo.

Ao nível da Ecologia, a redução da área de implantação e, em particular, a eliminação dos setores A, B e C, permitiu aumentar o afastamento a áreas relevantes para espécies de maior sensibilidade e salvaguardar áreas importantes para a conectividade ecológica. Destaca-se a retirada dos elementos fotovoltaicos do corredore ecológico Raia Norte e redução da afetação do corredor da Raia Sul do PROF Centro Interior, eliminando a interferência com a conectividade biológica anteriormente associada à implantação da Central nestes corredores. A menor área vedada e intervencionada traduz-se igualmente numa redução dos efeitos de perda de habitat, perturbação e exclusão da fauna para a fase de operação. Permanecem, contudo, impactes significativos associados à perturbação e à perda de habitat durante a construção, atendendo à dimensão da área ainda intervencionada. Para a LMAT em função dos principais impactes anteriormente identificados para a fauna, designadamente os associados ao efeito de exclusão e ao risco de colisão da avifauna, promoveu-se a adoção das medidas específicas de minimização previstas – em particular a sinalização integral da linha com dispositivos anticolisão

dinâmicos, de maior eficácia – e a implementação do Programa de Monitorização da Avifauna definido no presente Relatório, que em conjunto com a retirada de linhas de média tensão aéreas numa extensão indicativa de 8km e retirada de uma das duas linhas de muito alta tensão anteriormente previstas, reduzem em grande medida a significância dos impactes.

No que respeita ao Ordenamento do Território e Condicionantes ao Uso do Solo, a reformulação não altera, em termos gerais, a natureza das classes de espaço abrangidas pelo Projeto, mas reduz significativamente a respetiva expressão territorial. Assume particular relevância a eliminação da incidência da Central Fotovoltaica sobre a Estrutura Ecológica Municipal de Penamacor e a salvaguarda das áreas correspondentes ao futuro Aproveitamento Hidroagrícola da Gardunha Sul e o respeito por classes de ordenamento que condicionam a implementação de parques fotovoltaicos. Assim, e sem prejuízo da aplicabilidade do princípio do prevalente interesse pública desta tipologia de projetos e do seu enquadramento legal em espaços rurais, demonstra-se a conformidade com os principais instrumentos de gestão territorial.

A reformulação permite ainda aumentar o afastamento relativamente ao geossítio das Minas da Mata da Rainha, não sendo diretamente afetados geossítios ou outras formações geológicas e geomorfológicas relevantes do Geopark Naturtejo. Foram igualmente consideradas na definição do Projeto as restantes servidões e restrições de utilidade pública identificadas, devendo a sua salvaguarda ser assegurada na fase subsequente de Projeto de Execução.

Relativamente à Socioeconomia, reforçam-se e sustentam-se com maior detalhe e rigor os impactes positivos associados ao investimento, à criação de emprego, ao arrendamento dos terrenos e à dinamização da economia local e regional. A reformulação é complementada pelo Programa de Benefícios Partilhados previsto pelo Promotor, destinado a gerar benefícios de longo prazo para as comunidades locais através de iniciativas nos domínios da energia, inclusão social, empregabilidade, prevenção de incêndios, atividade agropastoril e turismo sustentável.

Em contrapartida, verifica-se uma redução dos impactes negativos sobre as populações e atividades existentes na envolvente. O número de habitações localizadas a menos de 100 m da Central Fotovoltaica diminui de seis para duas, correspondendo estas últimas a proprietários de terrenos abrangidos pelo Projeto. Verifica-se igualmente um maior afastamento às povoações e uma redução das vias e acessos potencialmente afetados. A eliminação dos setores A, B e C permite ainda eliminar situações específicas de conflito anteriormente identificadas, nomeadamente a afetação do acesso à Keela Permaculture Farm.

No Património Cultural, a redução da área de implantação traduz-se numa diminuição muito significativa do número de ocorrências patrimoniais abrangidas pela área de incidência do Projeto. O abandono dos setores A, B e C reduz substancialmente a probabilidade de afetação de ocorrências conhecidas, embora

permaneça a possibilidade de ocorrência de impactes sobre vestígios arqueológicos não identificados, particularmente durante as ações de desmatação, movimentação de terras, abertura de valas e construção de acessos e fundações. A implementação das medidas de minimização e acompanhamento arqueológico previstas permitirá prevenir ou minimizar estas situações.

Para o Ambiente Sonoro, a reformulação não introduz novas fontes ou tipologias de impacte relativamente às consideradas no EIA. A redução da área da Central, do número de componentes e das infraestruturas elétricas associadas determina, contudo, uma redução da extensão territorial potencialmente sujeita às perturbações características da fase de construção e da exploração.

No que respeita à Saúde Humana, não são expectáveis impactes significativos decorrentes da construção e exploração do Projeto reformulado. A diminuição da área de intervenção, do número de habitações potencialmente expostas e das infraestruturas elétricas contribui para reduzir a magnitude dos efeitos associados ao ruído, poeiras, tráfego e perceção das infraestruturas. O Estudo de Avaliação de Impactes Microclimáticos de Centrais Fotovoltaicas realizado pelo INEGI e o Estudo recente promovido pela E-Redes permitiram igualmente concluir pela ausência de efeito ilha-de-calor e alteração microclimática regional. Mantêm-se igualmente as conclusões relativas aos campos eletromagnéticos, prevendo-se o cumprimento dos limites legais de exposição.

Relativamente às Alterações Climáticas, a reformulação reduz as emissões associadas à fase de construção, designadamente pela menor área intervencionada e pela redução das necessidades de materiais, movimentação de terras e transporte. Embora a diminuição da potência instalada reduza a produção de energia renovável relativamente ao Projeto inicialmente avaliado, mantém-se um contributo positivo e relevante para a descarbonização do sistema energético durante a vida útil da Central. Com uma potência instalada de 573 MWp, estima-se uma produção anual de cerca de 1 132 GWh, que, ao longo do período de vida útil do Projeto, estimado em 40 anos, permitirá evitar a emissão de cerca de 888 964 tCO_2e, face à produção de uma quantidade equivalente de energia elétrica a partir de fontes alternativas.

A análise dos Impactes Cumulativos evidencia que a reformulação reduz o contributo específico da Central Fotovoltaica de Sophia para os efeitos cumulativos existentes no território, fundamentalmente em consequência da menor área ocupada, da redução da exposição visual e da simplificação das infraestruturas de transporte de energia.

Não obstante, considerando a presença e previsão de outros projetos de produção e transporte de energia na região, permanecem impactes cumulativos, designadamente sobre a Paisagem, a Fauna e a Socioeconomia. No caso da Paisagem, estes impactes mantêm-se negativos e significativos, em particular nos locais onde se verifica a sobreposição visual de várias centrais fotovoltaicas, linhas elétricas e

subestações, salientando-se, contudo, a significativa redução do contributo inerente à implantação da Central Solar Sophia face ao projeto original. Importa ainda salientar que, a nível territorial, o conjunto de projetos fotovoltaicos em operação, em licenciamento ou previstos representa menos de 1% da área conjunta de Fundão, Penamacor e Idanha-a-Nova, da área do Geopark Naturtejo e da área da NUT Beira Baixa aditada do município do Fundão.

Globalmente, a análise comparativa entre o Projeto avaliado no EIA e o Projeto reformulado demonstra que as alterações introduzidas permitem uma **redução substancial da ocupação territorial e da magnitude e expressão espacial dos principais impactes ambientais que fundamentaram o Parecer da Comissão de Avaliação**, em particular nos fatores Paisagem, Solos e Uso do Solo, Ordenamento do Território e Socioeconomia, com redução da significância e/ou magnitude dos impactes.

A reformulação atuou a nível dos principais impactes negativos anteriormente identificados, permitindo a redução da significância e/ou reduzir de forma expressiva a sua magnitude, extensão e incidência sobre as áreas e os recetores de maior sensibilidade, ao mesmo tempo que mantém os impactes positivos associados à produção de energia renovável, à redução das emissões de gases com efeito de estufa, e reforçando com grande expressão o investimento e dinamização socioeconómica do território.

Neste sentido, considera-se que a solução reformulada responde às principais preocupações identificadas pela Comissão de Avaliação no âmbito do procedimento de AIA, designadamente através da redução da escala do Projeto, da reorganização da implantação, da salvaguarda de áreas de maior sensibilidade ambiental e territorial, do aumento do afastamento a povoações e outros recetores, da redução da exposição visual e da compatibilização com outros projetos e usos previstos para o território.

A concretização do Projeto deverá, contudo, assegurar a incorporação, na fase de Projeto de Execução, das condicionantes e medidas de minimização definidas no presente Relatório, bem como a implementação dos planos e programas de gestão e monitorização ambiental previstos, de modo a garantir a minimização dos impactes residuais e a verificação da eficácia das medidas propostas ao longo das fases de construção e exploração.

São Domingos de Rana, 2 de outubro de 2026

Margarida Fonseca

Nuno Ferreira Matos