



ENDESA GENERACIÓN PORTUGAL S.A (EGP)
PROJETOS SOLARES DE HELÍADE E TORRE DAS VARGENS E
RESPECTIVAS LIGAÇÕES A 220 KV (GRUPO 4)

PROJETO DE EXECUÇÃO
ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL
VOL. V – ELEMENTOS ADICIONAIS

Revisão 00

Lisboa, 17 de dezembro de 2024

Esta página foi deixada propositadamente em branco



QUADRANTE

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO
00	17/12/2024	Emissão inicial



Esta página foi deixada propositadamente em branco

**ENDESA GENERACIÓN PORTUGAL S.A (EGP)
PROJETOS SOLARES DE HELÍADE E TORRE DAS VARGENS E
RESPECTIVAS LIGAÇÕES A 220 KV (GRUPO 4)**

**PROJETO DE EXECUÇÃO
ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL**

VOLUME I – RESUMO NÃO TÉCNICO

VOLUME II – RELATÓRIO SÍNTESE

VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS

VOLUME IV – ANEXOS

VOLUME V – ELEMENTOS ADICIONAIS

VOL. V – ELEMENTOS ADICIONAIS

O presente documento constitui o Volume V – Aditamento – do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) relativo ao Projetos Solares de Helíade e de Torre das Vargens e respectivas linhas elétricas a 220 kV – GRUPO 4 (AIA n.º 3741), datado de junho de 2024, e visa dar resposta à solicitação da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), veiculada através do ofício n.º **S051990-202409-DAIA.DAP/DAIA.DAPP.00118.2024 (ANEXO XIII – Pedido de Elementos Adicionais do Volume IV – Anexos)**.

Apresenta-se, assim, nos capítulos seguintes, as respostas e os elementos adicionais solicitados, organizados de acordo com a estrutura do pedido de elementos adicionais.

Em cada secção, relativamente à qual foram solicitados esclarecimentos ou elementos adicionais, transcreve-se o texto do pedido. À transcrição de cada ponto do pedido segue-se o correspondente esclarecimento.

De notar que, de acordo com o ofício **S051990-202409-DAIA.DAP/DAIA.DAPP.00118.2024**, face ao teor dos elementos solicitados, será apresentado um EIA consolidado, o qual conta com alterações no *layout* das centrais fotovoltaicas de forma a garantir cabal resposta aos elementos solicitados.

Esta página foi deixada propositadamente em branco

1 ASPETOS TÉCNICOS DOS PROJETOS

- 1.1 Apresentar Memória Descritiva reformulada do projeto de execução da CSF da Torre das Vargens, atendendo a que:**
- i. o documento apresentado engloba o projeto elétrico e civil, sem distinção;*
 - ii. encontra-se escrito em várias línguas, com falta de coerência na construção das frases;*
 - iii. a legislação apresentada, na sua generalidade, ou não se aplica ou está desatualizada;*
 - iv. não fornece informação suficiente para análise;*
 - v. não se encontra assinada e tudo leva a crer que os projetistas não se encontram registados na DGEG.*

De forma a dar resposta à presente questão apresenta-se no **ANEXO IV.3 do Volume IV – Anexos** as memórias descritivas (MD) da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens retificadas e respetivas Peças Desenhadas (PD), onde foram colmatados/retificados os vários aspetos enunciados na presente questão. A informação que agora se apresenta tem a seguinte codificação:

- ANEXO_IV_3A_1-CFTV_MD;
- ANEXO_IV_3A_2_1-CFTV_PD a ANEXO_IV_3A_2_7-CFTV_PD;
- ANEXO_IV_3B_1-BESS_MD;
- ANEXO_IV_3B_2-BESS_PD.

- 1.2. Apresentar o Estudo prévio da Linha de MAT a 220kV – Torres das Vargens – Cruzeiro reformulado.**
- O documento apresentado encontra-se muito confuso, com uma memória descritiva muito genérica, não explicando nada e/ou quase nada sobre o projeto elétrico da linha de MAT a 220kV, devendo ser reformulado nos seguintes aspetos:*
- i. Memória descritiva, cálculos e peças desenhadas;*
 - ii. As peças desenhadas da linha são inexistentes, faltando a Planta geral à escala de 1:25000; a Planta Ortofotométrica do traçado à escala de 1:2000; Planta Perfil da Linha da linha de MAT a 220kV entre a SE Torres Vargens e SE Cruzeiro.*

De forma a dar resposta à presente questão apresenta-se no **ANEXO IV.4 do Volume IV – Anexos:**

- Memória descritiva da Linha Elétrica de ligação da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens ao apoio 4/35 (ANEXO_IV_4A_1-LE-CFTV_AP4-35_MD);
- Peças desenhadas (ANEXO_IV_4A_2-LE-CFTV_AP4-35_PD):
 - Planta Geral à escala 1/25 000 sobre carta militar;
 - Perfil e Planta parcelar à escala 1/2000;
 - Planta ortofotomapa à escala 1/2000;
 - Planta sobre condicionantes à escala 1/2000;
- Anexos (ANEXO_IV_4A_3-LE-CFTV_AP4-35_ANEXOS);
- Plano de acessos aos apoios (ANEXO_IV_4A_4-LE-CFTV_AP4-35_P-ACESSOS)

1.3. Corrigir a referência a “concreto” utilizada ao longo das peças de projeto, dando-se a título de exemplo a referência a “valeta triangular de concreto”.

De forma a dar resposta à presente questão, as memórias descritivas (MD) e Peças Desenhadas (PD) da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens presentes no **ANEXO IV.3** do **Volume IV – Anexos** foram revistas, por forma a utilizar termos técnicos mais adequados e objetivos, como o indicado na presente questão – substituição da referência “concreto” para “valeta triangular de concreto”.

2 CARTOGRAFIA

2.1. Apresentar em formato shapefile (ESRI), no sistema de coordenadas, oficial de Portugal Continental PT-TM06-ETRS89 (EPSG: 3763) os seguintes elementos:

Conforme solicitado, apresenta-se no **ANEXO XIV do Volume IV – Anexos**, toda a informação solicitada. As pastas foram organizadas de forma direta com as solicitações, apresentando-se a sua designação correspondente com a alínea requerida.

De forma a facilitar, apresenta-se de seguida uma breve explicação do que se apresenta bem como a designação correta dos ficheiros elaborados:

i. Levantamento topográfico, à área inundável resultante do Estudo Hidrológico (cheia centenária), toda a rede hidrográfica aferida pelo levantamento topográfico (incluindo as linhas preferenciais de escoamento);

No ficheiro “i_EH” do **ANEXO XIV do Volume IV – Anexos**, apresenta-se a informação editável inerentes aos Estudo Hidrológico para cada projeto fotovoltaico, nas quais se encontra área inundável e toda a rede hidrográfica aferida pelo levantamento topográfico.

ii. Elementos do projeto, incluindo os painéis fotovoltaicos, os estaleiros e áreas de apoio, subestações e outros edifícios, BESS, traçado e apoios das linhas elétricas de ligação (todas as alternativas consideradas), valas de cabos, transformadores e outros elementos, vedação, acessos (novos, a beneficiar e existentes), passagens hidráulicas e demais órgãos hidráulicos;

No ficheiro “ii_ElementosProjeto” do **ANEXO XIV do Volume IV – Anexos**, apresenta-se a informação editável de todos os projetos e respetivos elementos de projeto em análise no âmbito do presente EIA.

iii. elementos patrimoniais;

No ficheiro “iii_Patrimonio” do **ANEXO XIV do Volume IV – Anexos** apresenta-se a informação editável da localização dos Elementos Patrimoniais identificados nas áreas de análise dos projetos fotovoltaicos e nos corredores de estudo das LMAT.

iv. limites da Área de Estudo da Paisagem;

No ficheiro “iv_AEPaisagem_Projetos” do **ANEXO XIV do Volume IV – Anexos** apresenta-se a delimitação da Área de Estudo considerada no descritor Paisagem.

v. polígonos dos habitats identificados, dos locais com presença de espécies protegidas da flora e espécies RELAPE, e também polígonos de espécies exóticas;

No ficheiro” v_Biodiversidade” do **ANEXO XIV** do **Volume IV – Anexos** apresenta-se a informação editável da localização dos habitats identificados, dos locais com presença de espécies protegidas da flora e espécies RELAPE, e também polígonos de espécies exóticas identificados nas áreas de análise dos projetos fotovoltaicos e corredores de estudo das LMAT.

vi. A georreferenciação de exemplares de sobreiro e azinheira (ficheiro Sb_Az.shp), deverá ser acrescentado um campo para a identificação dos exemplares que são afetados diretamente (a abater), afetados indiretamente (afetação de raízes) e a manter. O campo designado “infra” deve ser revisto tendo em conta todas as infraestruturas/estruturas/servidões que fazem parte do projeto (acessos, valas, módulos, vedações, faixas de gestão de combustível). O campo designado “Povoamento” deverá ser revisto para Povoamento/núcleos/isoladas;

No **ANEXO V-1-QUERCINEAS** do **ANEXO V** do **Volume IV – Anexos** apresenta-se a informação editável do resultado do levantamento de Quercíneas, no âmbito do Regime Jurídico de Proteção do Sobreiro e da Azinheira, regulamentado pelo Decreto-Lei n.º 169/2001 de 25 de maio, na sua atual redação, seguindo a metodologia fornecido pelo ICNF que se apresenta no **ANEXO V_1_0** do **Volume IV – Anexos**.

A informação encontra-se organizada da seguinte forma:

- Levantamento de todos os indivíduos de sobreiros/azinheiras das áreas de estudo (maiores e menores de 1m) acrescida de um buffer de 20m exteriores à área vedada dos projetos das centrais fotovoltaicos;
- Caracterização e identificação de cada indivíduo levantado (espécie, altura, PAP, idade, classe, Estado Fitossanitário, raio da copa, valores atribuídos à proteção das raízes);
- Na tabela de atributos do ficheiro editável das existências consta a informação quanto à sua afetação pelo projeto, de acordo com o seguinte critério:
 - Afetação Direta (correspondente às árvores alvo de abate);
 - Afetação Indireta (correspondentes a afetação da área de afetação de raízes por parte dos elementos de projetos (buffer de 4m às árvores jovens e 2x raio da copa árvores adultas).
- Delimitação das áreas de povoamento em conformidade com a metodologia apresentada no presente Estudo de Impacte Ambiental submetido em junho de 2024 (ver **ANEXO_V_1_0_MetodologiaICNF** do **Volume IV – Anexos**);
- Delimitação do limite de Continuidade de Povoamentos;
- Limite de copas de cada indivíduo;

- Limite de Povoamento De Proteção das Raízes (inclui árvores em povoamento e isoladas).

No **ANEXO V** do **Volume IV – Anexos**, apresenta-se também o relatório resultante da informação agora apresentada onde se explica a metodologia abordada, para cada um dos projetos fotovoltaico em análise.

vii. polígonos das valas técnicas do projeto.

Tal como mencionado no ponto ii., no ficheiro “ii_ ElementosProjeto” do **ANEXO XIV** do **Volume IV – Anexos**, apresenta-se a informação editável de todos os projetos e respetivos elementos de projeto em análise no âmbito do presente EIA.

2.2. *Apresentar Mapas de ruído dos períodos do entardecer na zona respeitante à CF Torre das Vargens (que inclui uma subestação e um parque de baterias com funcionamento contínuo); mapas de ruído do entardecer e noturno na zona respeitante à CF de Heliades (que inclui uma subestação com funcionamento contínuo).*

De forma a dar resposta à presente questão, remete-se para a consulta dos seguintes DESENHOS que se encontram no Volume III – Peças Desenhadas:

- **DESENHO 13.2** – Mapas de Ruído – Lden (CFH)
- **DESENHO 13.3** – Mapas de Ruído – Ld (CFH)
- **DESENHO 13.4** – Mapas de Ruído – Ln (CFH)
- **DESENHO 13.5** – Mapas de Ruído – Le (CFH)
- **DESENHO 13.6** – Mapas de Ruído – Lden (CFTV)
- **DESENHO 13.7** – Mapas de Ruído – Ld (CFTV)
- **DESENHO 13.8** – Mapas de Ruído – Ln (CFTV)
- **DESENHO 13.9** – Mapas de Ruído – Le (CFTV)

De notar que, os equipamentos da Central Fotovoltaica de Heliade nos períodos do entardecer e noturno não emitirão ruído relevante.

A subestação é constituída pelos equipamentos auxiliares, edifício de apoio técnico e por 1 transformador de potência. No período do entardecer e noturno, apesar de não existir produção de energia na central, a subestação continuará ligada à rede para alimentar os serviços auxiliares.

Nestes períodos, o transformador de potência mesmo em vazio tenderá a emitir ruído devido ao efeito de magnetostrição do núcleo, ainda que em níveis inferiores comparativamente ao funcionamento em regime pleno. De notar que o sistema de ventilação (ONAF) apenas é ativo em pleno funcionamento, pelo que o é expectável que no período noturno funcione sempre em ONAN (sem ventiladores ligados).

Atendendo que este tipo de equipamento não possui indicação sobre a emissão de ruído em situação de vazio, na modelação considerou-se, por segurança, o nível de potência sonora máximo de 75 dB(A), para a situação operação.

2.3. Apresentar Peça desenhada onde seja claramente identificado o tipo de LMAT (simples ou dupla), para a globalidade dos projetos em avaliação, utilizado para a condução da energia entre os pontos de produção, armazenamento e destino final. Nesse documento também deverá ficar clara a partilha de linhas entre diferentes projetos.

De forma a dar resposta à presente questão, foi elaborado o **DESENHO 2.3 do Volume III – Peças Desenhadas**, no qual se encontram representadas todas as Linhas Elétricas do Projeto do Cluster do Pego, e representado de forma diferente as situações onde há partilha de apoios para transportar duas linhas das situações em que não há partilha de infraestruturas. Ou seja, as situações onde há um apoio simples de esteira horizontal, para transporte de apenas um circuito, e apoios duplos de esteira vertical para acomodar o transporte de dois circuitos.

De forma genérica, os diferentes projetos encontram-se interconectados com a seguinte lógica:

- A linha elétrica de muito alta tensão (LMAT), a 220kV, de circuito simples, proveniente da **Central Fotovoltaica de Atalaia** (CFA) partilhará os últimos 5 apoios com a linha de muito alta tensão, a 220kV, de circuito simples, proveniente da **Central Fotovoltaica de Heliade** (CFH);

O troço final da LMAT, a 220kV, já em apoio duplo que acomoda dois circuitos, conectar-se-á à **subestação de Comenda** (SCM). Este dimensionamento permite minimizar os impactos ambientais da linha no troço final e da SCM, reduzindo-se a sua área de implantação e a dimensão dos equipamentos.

- A linha elétrica de muito alta tensão, a 220kV, de circuito simples, que sairá da **subestação de Comenda** ligar-se-á à LMAT, a 220kV, que sairá da **subestação de Torre das Vargens**, no denominado “apoio 4/35”. Neste ponto a linha de muito alta tensão passará apoio duplo, sendo cada um dos circuitos independentes.

O circuito da esquerda fará a ligação diretamente à **subestação coletora de Concavada** (SCC), e o circuito da direita, da LMAT, a 220kV, ligar-se-á à **subestação do Parque Eólico de Cruzeiro** (Subestação do PEC), seguindo depois para a **subestação coletora de Concavada** (SCC).

- A LMAT a 220kV de circuito simples proveniente do **Parque Eólico de Aranhas** (PEA) fará a ligação deste parque diretamente à **subestação coletora de Concavada** (SCC).
- A Subestação Coletora de Concavada, atua como o ponto central e fulcral de todo o desenho do Cluster, pois coletará a energia recebida dos restantes projetos e a injetará na tensão de 400kV no ponto de ligação, ao Posto de Corte do Pego, conforme TRC emitido e que se encontra no **ANEXO I do Volume IV – Anexos**.

2.4. Esclarecer se existe um Anexo VI-2 e qual o seu conteúdo.

De forma a dar resposta à presente questão, importa referir que o **ANEXO VI do Volume IV – Anexos**, é constituído por três partes:

- **ANEXO VI.1** – Onde se apresenta o relatório acreditado das medições e as fichas de cálculo REN/ACC;
- **ANEXO VI.2** – Onde se apresentam as fichas com os Perfis de Campo Elétrico Teórico Máximo da LE-CFH.SCM, da LE-CFTV.AP4/35 e da LE-SCM.PEC(AP4/35-PEC);
- **ANEXO VI.3** – Onde se apresentam os relatórios de Medições de Ruído.

2.5. Efetuar uma revisão geral ao relatório síntese uma vez que as remissões para outros documentos não parecem estar integralmente correta. Refere-se, apenas a título de exemplo, a página 924 onde deveria constar Anexo VI.1 e não Anexo VII.1.

De forma a dar resposta à presente questão, procedeu-se a uma revisão geral do Relatório Síntese do EIA (**Volume II**), de forma a garantir que todas as remissões para outros documentos se encontram corretas.

2.6. Compatibilizar as peças desenhadas do EIA com as alterações a introduzir ao Relatório Síntese do EIA.

Esclarece-se que, na sequência da revisão/ elaboração das Peças Desenhadas apresentadas no EIA, procedeu-se à compatibilização das mesmas, na sequência da revisão do Relatório Síntese agora preconizado correspondente ao **Volume II** bem como no **Volume III – Peças Desenhadas**.

De acordo com as revisões/ novas Peças Desenhadas solicitadas no âmbito do presente Pedido de Elementos Adicionais (apresentado no **ANEXO XIII do Volume IV – Anexos**), foram efetuadas retificação e adicionadas as seguintes peças desenhadas (assinala-se a *bold* as PD novas e as restantes são todas as restantes PD na quais se preconizaram revisões pontuais no âmbito dos ajustes de layout preconizados:

- **DESENHO 1**– Enquadramento Administrativo e Geográfico do projeto
- **DESENHO 2.1** – Apresentação do Projeto em Ortofotomapa
- **DESENHO 2.2.1** – Apresentação do Plano de Acessos à Linha Elétrica de 220 kV da LE-CFH.SCM
- **DESENHO 2.2.2** – Apresentação do Plano de Acessos à Linha Elétrica de 220 kV da LE-CFTV.AP4/35
- **DESENHO 2.3** – Apresentação do Projeto das Linhas Elétricas do Projeto do Cluster do Pego e identificação do tipo de apoio
- **DESENHO 3** – Enquadramento do projeto face a áreas sensíveis
- **DESENHO 4.1** – Extrato do PDM de Gavião – Planta de Ordenamento e Núcleo do Moinho do Torrão
- **DESENHO 4.2** - Extrato do PDM do Crato (1.1) – Planta de Ordenamento
- **DESENHO 4.3** - Extrato do PDM do Ponte de Sor – Planta de Ordenamento e Estrutura Urbana - Longomel/Escusa/Tom
- **DESENHO 5.1** – Extratos do PDM do Gavião – Planta de Condicionantes
- **DESENHO 5.2** – Extratos do PDM do Crato – Planta de Condicionantes 2.0
- **DESENHO 5.3** – Extratos do PDM do Crato – Planta de Condicionantes 2.1 – RAN e REN
- **DESENHO 5.4** – Extratos do PDM do Crato – Planta de Condicionantes 2.2 – Espaços Naturais
- **DESENHO 5.5** – Extratos do PDM do Crato – Planta de Condicionantes 2.3 - Infraestruturas, Fatores de Degradação do Ambiente e Servidões
- **DESENHO 5.6** – Extratos do PDM de Ponte de Sor – Planta de Condicionantes
- **DESENHO 5.7** – Extratos do PDM de Ponte de Sor – Planta de Condicionantes – REN - Ecossistemas
- **DESENHO 5.8** – Extratos do PDM do Gavião – Planta de Condicionantes – Plano de Acessos à Linha Elétrica de 220 kV da LE-CFH.SCM
- **DESENHO 5.9** – Extratos do PDM do Crato – Planta de Condicionantes 2.0 – Planta de Condicionantes – Plano de Acessos à Linha Elétrica de 220 kV da LE-CFH.SCM

- **DESENHO 5.10 – Extratos do PDM do Crato – Planta de Condicionantes 2.1 – RAN e REN – Planta de Condicionantes – Plano de Acessos à Linha Elétrica de 220 kV da LE-CFH.SCM**
- **DESENHO 5.11 – Extratos do PDM do Crato – Planta de Condicionantes 2.2 – Espaços Naturais – Plano de Acessos à Linha Elétrica de 220 kV da LE-CFH.SCM**
- **DESENHO 5.12 – Extratos do PDM do Crato – Planta de Condicionantes 2.3 - Infraestruturas, Fatores de Degradação do Ambiente e Servidões – Plano de Acessos à Linha Elétrica de 220 kV da LE-CFH.SCM**
- **DESENHO 5.13 – Extratos do PDM de Ponte de Sor – Planta de Condicionantes – Plano de Acessos à Linha Elétrica de 220 kV da LE-CFTV.AP4/35**
- **DESENHO 5.14 – Extratos do PDM de Ponte de Sor – Planta de Condicionantes – Plano de Acessos à Linha Elétrica de 220 kV da LE-CFTV.AP4/35**
- **DESENHO 6.1 – Extrato da carta de REN do Gavião (CCDR-ALT)**
- **DESENHO 6.2 – Extrato da carta de REN do Crato (CCDR-ALT)**
- **DESENHO 6.3 – Extrato da carta de REN de Ponte de Sor (CCDR-ALT)**
- **DESENHO 6.4 – Reserva Ecológica Nacional – Informação desagregada e para todos os Municípios**
- **DESENHO 7 – Carta Síntese de condicionantes**
- **DESENHO 8.1 – Inventário Florestal – Povoamentos florestais**
- **DESENHO 8.2.1 – Inventário de Quercíneas (CFH)**
- **DESENHO 8.2.2 – Inventário de Quercíneas (CFTV)**
- **DESENHO 8.3.1 – Quercíneas a manter e abater (CFH)**
- **DESENHO 8.3.2 – Quercíneas a manter e abater (CFTV)**
- **DESENHO 8.4.1 – Povoamentos de Quercíneas percorridos por incêndios (CFH)**
- **DESENHO 8.4.2 – Povoamentos de Quercíneas percorridos por incêndios (CFTV)**
- **DESENHO 9.1A – Biodiversidade – Unidades de Vegetação - Biótopos**
- **DESENHO 9.1B – Biodiversidade – Unidades de Vegetação - Habitats**
- **DESENHO 9.2 – Biodiversidade – Espécies Invasoras**

- **DESENHO 9.3** – Biodiversidade – Áreas de maior relevância
- **DESENHO 10.1** – Extrato da carta geológica
- **DESENHO 10.2** – Afloramentos Rochosos
- **DESENHO 11.1** – Extrato da carta de tipologia de solos
- **DESENHO 11.2** – Extrato da carta de capacidade do solo
- **DESENHO 11.3** – **Extrato da carta de RAN**
- **DESENHO 12.1** – Enquadramento hidrográfico
- **DESENHO 12.2** – Rede Hidrográfica e Respetivo Domínio Hídrico da Central Fotovoltaica de Helíade
- **DESENHO 12.3** – Rede Hidrográfica e Respetivo Domínio Hídrico da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens
- **DESENHO 12.4** – Inventário das captações de água superficiais e subterrâneas privadas
- **DESENHO 13.1** – Recetores Sensíveis e Pontos de medição de ruído
- **DESENHO 13.2** – Mapas de Ruído – Lden (CFH)
- **DESENHO 13.3** – Mapas de Ruído – Ld (CFH)
- **DESENHO 13.4** – **Mapas de Ruído – Ln (CFH)**
- **DESENHO 13.5** – **Mapas de Ruído – Le (CFH)**
- **DESENHO 13.6** – Mapas de Ruído – Lden (CFTV)
- **DESENHO 13.7** – Mapas de Ruído – Ld (CFTV)
- **DESENHO 13.8** – Mapas de Ruído – Ln (CFTV)
- **DESENHO 13.9** – Mapas de Ruído – Le (CFTV)
- **DESENHO 14** – Extrato da carta de uso e ocupação do solo
- **DESENHO 15.1** – Património - Ocorrências Patrimoniais
- **DESENHO 15.2** – Património – Visibilidade do solo
- **DESENHO 16.1** – Paisagem - Carta de Hipsometria

- **DESENHO 16.2** – Paisagem - Carta de declives
- **DESENHO 16.3** – Paisagem - Carta de exposições
- **DESENHO 16.4** – Paisagem - Unidades de paisagem
- **DESENHO 16.5** – Paisagem - Carta de qualidade visual
- **DESENHO 16.6** – Paisagem - Carta de absorção visual
- **DESENHO 16.7** – Paisagem - Carta de sensibilidade paisagística
- **DESENHO 16.8 a 16.14** – Paisagem - Cartas de bacias visuais
- **DESENHO 16.15** – Paisagem - **Cumulativos**
- **DESENHO 17** - Impactes Cumulativos – Área de Análise e Infraestruturas Consideradas
- **DESENHO 18** – Carta de Grandes Condicionantes Ambientais

De notar que, todas as peças desenhadas acima enunciadas se encontram no **Volume III – Peças Desenhadas** agora submetido.

3 DESCRIÇÃO DO PROJETO

3.1. Sem prejuízo do referido no item 1.5 do Relatório Síntese (RS) do EIA (pp. 51), o enquadramento do processo no Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA), deverá referir que a desflorestação em área igual ou superior a 50 ha nos termos do disposto na alínea d) do Anexo II do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua redação atual, determina o enquadramento por via objetiva no referido regime.

De forma a dar resposta à presente questão, procedeu-se à retificação da secção 1.5 Autoridade de AIA e enquadramento do processo de AIA, do Relatório Síntese (**Volume II**), onde foi integrada informação relativa ao disposto na alínea d) do número 1 do Anexo II do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua redação atual.

Assim, na secção 1.5, pode-se ler que, a Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) é a Agência Portuguesa do Ambiente (APA), nos termos do definido nas subalíneas i) e ii) da alínea a) do n.º 1 do artigo 8.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 47/2014, de 24 de março, Decreto-Lei n.º 179/2015, de 27 de agosto, e Lei n.º 37/2017, de 2 de junho, Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro e republicado no Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, alterado pela Declaração de Retificação n.º 7-A/2023, de 28 de fevereiro e pelo Decreto-Lei n.º 87/2023, de 10 de outubro.

Nos termos do estabelecido no Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA), estabelecido no Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado no Anexo XII do Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, acima mencionado – SIMPLEX (e suas alterações), os diferentes subprojetos estão sujeitos ou não sujeitos a Processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) nos seguintes termos:

- Anexo II: 1 – Agricultura, silvicultura e aquíicultura
 - d) Florestação e reflorestação, desde que implique a substituição de espécies preexistente, em áreas isoladas ou contínuas, com espécies de rápido crescimento e desflorestação destinada à conversão para outro tipo de utilização:
 - Caso geral: Florestação/reflorestação com uma área ≥ 350 ha, ou ≥ 140 ha, se, em conjunto com povoamentos preexistentes das mesmas espécies, distando entre si menos de 1 km, der origem a uma área florestada superior a 350 ha.
 - Desflorestação ≥ 50 ha.
- Anexo II: 3 – Indústria da energia:
 - a) Instalações industriais destinadas à produção de energia elétrica, de vapor e de água quente (não incluídos no anexo I):

- *Caso Geral: centros electroprodutores de fonte renovável solar, quando a área ocupada por painéis solares e inversores seja ≥ 100 ha, fora de área sensível;*
- *Nos restantes casos, potência instalada ≥ 50 MW.*

A mesma alínea refere também o seguinte:

- *Excluídos da análise caso a caso:*
 - *Centros eletroprodutores que utilizem como fonte renovável solar e cumpram simultaneamente as seguintes condições:*
 - a) *Área instalada inferior a 15 ha;*
 - b) *Não se localizem a menos de 2 km de outras centrais fotovoltaicas com mais de 1 MW, quando do seu conjunto resulte uma área de ocupação igual ou superior a 15 ha;*
 - c) *Ligação do(s) posto(s) de seccionamento à RESP efetuada por linha(s) de tensão não superior a 60 kV e com extensão total inferior a 10 km.*

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE HELÍADE (CFH):

A área a ocupar com os painéis solares e inversores totaliza cerca de 40,85 ha e conta com uma área de desflorestação de 34,56 ha, sendo, portanto, descartado o caso geral. Contudo, a CFH não está excluída da análise caso a caso, uma vez que não cumpre a alínea a) nem a alínea c). No entanto, dado a cumulatividade dos projetos do Cluster do PEGO, e em acordo prévio com a APA, considera-se que este Projeto deverá ser objeto de um procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA).

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE TORRE DAS VARGENS (CFTV) E SUAS COMPONENTES:

Considerando a mesma alínea a) do Anexo II, a CF de Torre das Vargens apresenta uma área ocupada por painéis solares e inversores totaliza cerca de 52,01 ha, sendo, portanto, descartado o caso geral. Contudo, a CFTV não está excluída da análise caso a caso, uma vez que não cumpre a alínea a) nem a alínea c). No entanto, dado a área de desflorestação ser superior a 50 ha (237,38 ha) e a cumulatividade dos projetos do Cluster do PEGO, e em acordo prévio com a APA, considera-se que este Projeto deverá ser objeto de um procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA).

O Parque de Baterias (BESS - Battery Energy Storage System) constitui um sistema de armazenamento com 141,92 MW de potência. O sistema de baterias é capaz de armazenar energia elétrica e carregar e descarregar eletricidade quando conectado a uma unidade de conversão de energia. O BESS é considerado projeto associado à CF de Torre das Vargens, uma vez que não apresenta enquadramento no RJIA.

LINHA ELÉTRICA HELÍADE – COMENDA (LE-CFH.SCM):

Linha elétrica (instalações de transporte de energia elétrica por cabos aéreos não incluídas no anexo I, isto é, com uma tensão igual ou superior a 220 kV e comprimento superior a 15 km):

- Anexo II: 3 – Indústria da energia:
 - *b) Instalações industriais destinadas ao transporte de gás, vapor e água quente e transporte de energia elétrica por cabos aéreos (não incluídos no anexo I):*
 - Caso geral: Transporte de Eletricidade: ≥ 110 kV e ≥ 20 km, sendo que são excluídas da análise caso a caso as linhas aéreas com tensão não superior a 30 kV e com extensão total inferior a 10 km.

Assim, esta linha elétrica, a 220 kV, com uma extensão total de cerca de 13,6 km e com uma área de desflorestação de 8,95 ha, não se enquadra nos limiares definidos para a AIA, constituindo um projeto complementar, essencial para o normal funcionamento da central fotovoltaica, sendo, portanto, imprescindível na presente avaliação do Projeto.

LINHA ELÉTRICA TORRE DAS VARGENS- APOIO 4/35 (LE-CFTV. AP4/35):

A LMAT de ligação da subestação de Torre das Vargens até Apoio 4/35 é de 220 kV, é inferior a 15 km (cerca de 910 m) e conta com uma área de desflorestação de 3,25 ha. Desta forma, não se enquadra nos limiares definidos para a AIA, constituindo um projeto complementar, essencial para o normal funcionamento da central fotovoltaica, sendo, portanto, imprescindível na presente avaliação do Projeto.

3.2. Justificar a abordagem adotada ao nível da avaliação ambiental, designadamente, em termos da não inclusão dos projetos na mesma avaliação de impacte ambiental, atendendo à sua proximidade espacial e da interdependência da Central Fotovoltaica de Comenda com o projeto em avaliação.

A solução de interligação dos projetos que integram o Cluster do Pego, foi estudada de forma a possibilitar que todos os projetos pudessem ser licenciados de forma independente entre si.

A decisão de separar os projetos solares em 2 procedimentos de AIA foi tomada no início de 2023 e assentou numa estratégia de licenciamento ambiental focada na independência das ligações elétricas, para permitir uma maior flexibilidade nos licenciamentos, além de que os projetos apresentavam diferentes graus de maturidade resultantes dos estudos técnicos e restrições no território que levaram revisões profundas de layouts de projetos.

Embora se verifique uma proximidade espacial entre os projetos solares, os mesmos são independentes entre si no que concerne às linhas de interligação com o ponto de interligação com a RESP (PC do PEGO (agora com conhecimento que será o PC de Abrantes)). Na figura seguinte esquematizam-se todos os projetos e respetivas linhas de interligação onde é possível observar o referido. Em termos de processo AIA, conforme explanado no RS do EIA, foram divididos pelos seguintes Grupos e projetos respetivos:

- **GRUPO 1** – PROCESSO AIA 3710 – PARQUE EÓLICO DE ARANHAS (PEA), SUBESTAÇÃO COLETORA DE CONCAVADA SCC) E LMAT ARANHAS-SCC e LMAT SCC-PC PEGO.
- **GRUPO 2** – PROCESSO AIA 3731 – PARQUE EÓLICO DE CRUZEIRO (PEC) E LMAT CRUZEIRO – SCC
- **GRUPO 3** – PROCESSO AIA 3736 – CENTRAL FOTOVOLTAICA DE ATALAIA (CFA), CENTRAL FOTOVOLTAICA DE CONCAVADA E PROJETOS ASSOCIADOS (CFCV), SUBESTAÇÃO DE COMENDA (SCM), LMAT ATALAIA – SCM e LMAT SCM-CRUZEIRO
- **GRUPO 4** – PROCESSO AIA 3741 – CENTRAL FOTOVOLTAICA DE HELÍADE (CFH), CENTRAL FOTOVOLTAICA DE TORRE DAS VARGENS (CFTV), LMAT HELÍADE-COMENDA E LMAT TORRE DAS VARGENS-APOIO 4/35

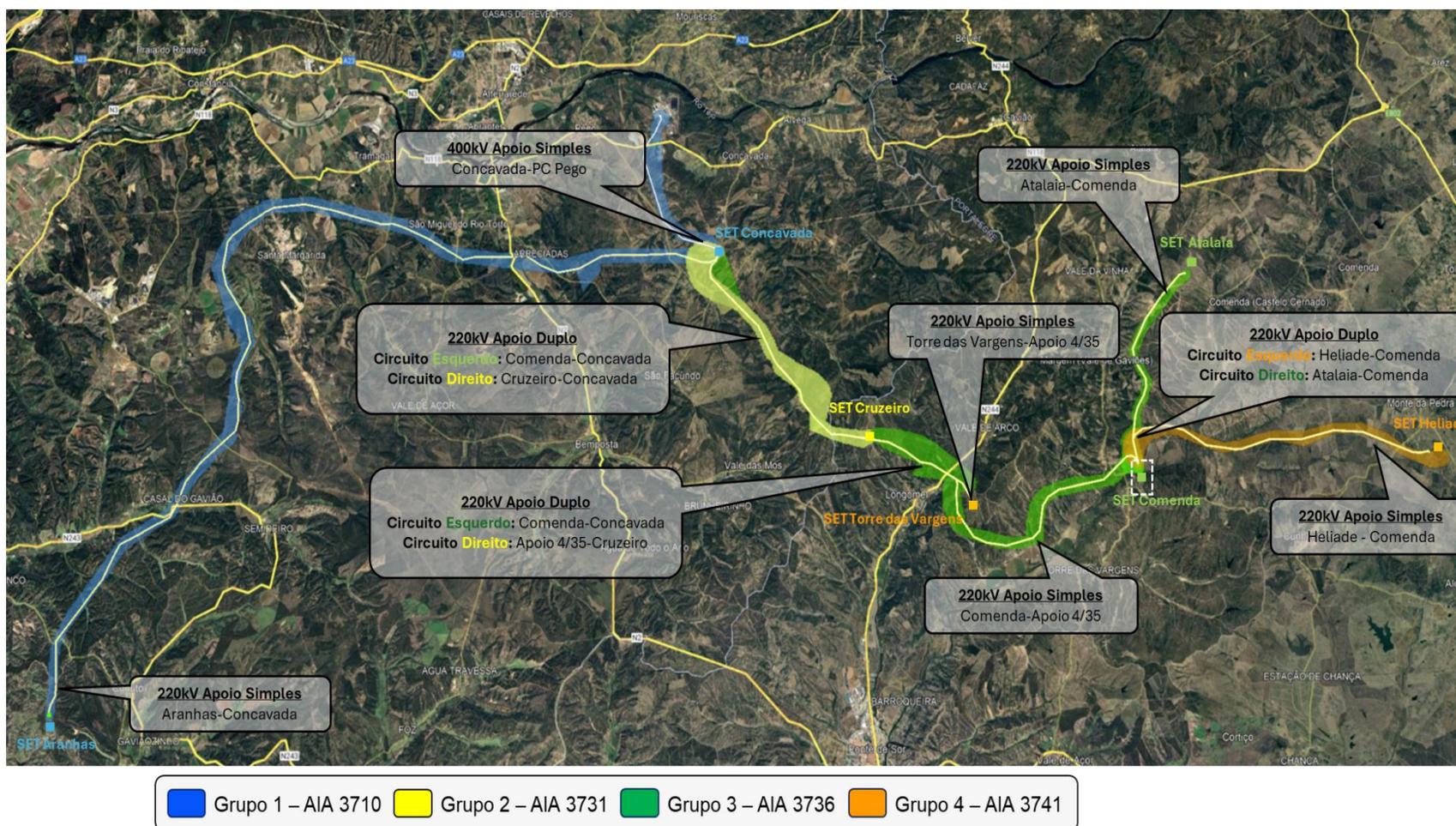


Figura 3.1 - Corredores ambientais de cada processo de AIA parte do Cluster do Pego, bem como a distribuição ilustrativa das linhas de muito alta tensão entre projetos com a indicação dos circuitos incluídos em cada processo de AIA, em apoios simples ou duplos

Neste sentido não existe uma interdependência entre os Projetos da Central Fotovoltaica de Comenda com a Central Fotovoltaica de Torre das Vargens e a Central Fotovoltaica de Heliáde, assim como os projetos em avaliação no processo de AIA n.º 3736.

As soluções de ligação preconizadas constituem uma linha de muito alta tensão (LMAT) a 220kV de circuito simples, que faz a interligação entre a subestação da Central Fotovoltaica de Atalaia, passando pela Subestação de Comenda, até ao encontro com a LMAT a 220kV proveniente da subestação da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens, no denominado apoio 4/35. Neste ponto os apoios passam a apoios duplos que permitem acomodar dois circuitos, onde o circuito da esquerda proveniente da Subestação de Comenda e liga-se diretamente à Subestação Coletora de Concavada enquanto o circuito da direita, proveniente da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens liga-se à subestação do Parque Eólico de Cruzeiro, conforme se ilustra na Figura 3.1 e como se poderá verificar no **DESENHO 2.3 do Volume III – Peças Desenhadas**.

Neste procedimento em avaliação, considera por um lado a ligação da LMAT a 220kV entre a subestação da Central Fotovoltaica de Heliáde, em circuito simples, partilhando os últimos 5 apoios com a LMAT a 220kV proveniente da subestação da Central Fotovoltaica de Atalaia, ligando-se ambas à subestação de Comenda, e por outro lado, de forma completamente independente a ligação em apoios simples da LMAT a 220kV entre a subestação de Torre das Vargens e o apoio 4/35, neste ponto passando os apoios a serem duplos, conforme explicado no parágrafo anterior.

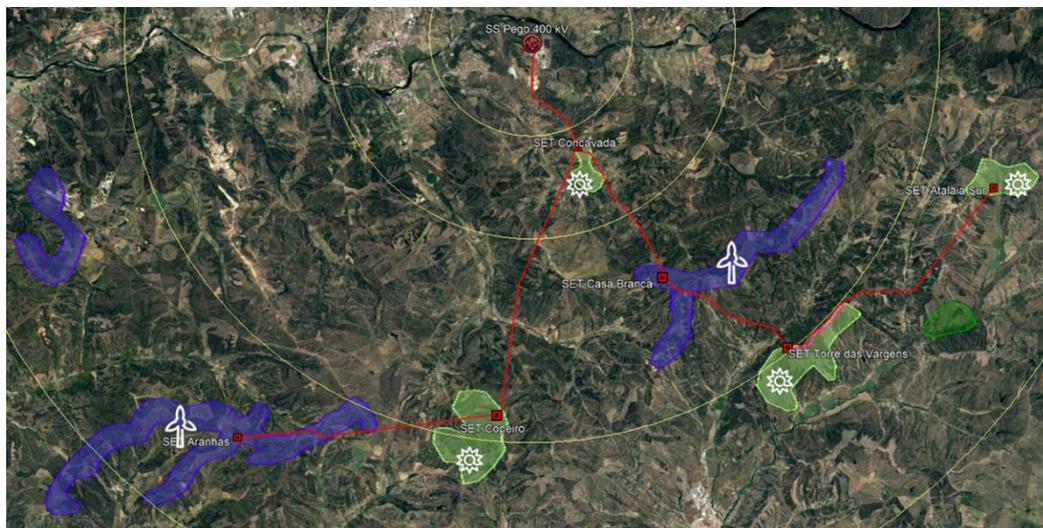
Como pode-se observar na Figura 3.1, o projeto de Torre das Vargens possui circuito elétrico independente dos projetos incluídos neste AIA nº 3741.

O Projeto Central Fotovoltaica Comenda não foi incluído em nenhum processo de AIA, pois foi alvo de PERJAIA, concedido pela DGEG, conforme explicação mais pormenorizada apresentada na resposta à questão 3.3.

3.3. *Esclarecer a opção por submeter uma análise caso a caso o projeto da Central Fotovoltaica da Comenda, segregado das restantes componentes do Cluster do Pego considerando a interdependência referida no ponto anterior, e informar sobre as componentes objeto dessa avaliação e respetiva decisão. Independentemente da decisão tomada nessa sede, integrar no presente procedimento a avaliação dos impactes da CF Comenda, pelo menos do ponto de vista de impactes cumulativos.*

O projeto híbrido preliminar do Cluster do Pego que suportou a candidatura da ENDESA GENERACIÓN PORTUGAL S.A (EGP) ao Concurso de Transição Justa do Pego, era composto por:

- **2 projetos eólicos** – Parque Eólico de Aranhas e Parque Eólico de Cruzeiro; e
- **4 projetos solares** – Central Fotovoltaica de Concavada, Central Fotovoltaica de Torre das Vargens, Central Fotovoltaica de Copeiro e Central Fotovoltaica de Atalaia.



Nota: nesse momento o projeto da Central Fotovoltaica de Comenda ainda não era parte do desenho do Cluster do Pego

Figura 3.2 - Configuração original apresentada à APA e DGEG na reunião de dia 18/10/2022

Esta configuração **permitiu à ENDESA GENERACIÓN PORTUGAL S.A (EGP) concretizar a nível preliminar a demonstração de como com um cluster híbrido na Região, seria possível realizar o compromisso assumido com o Estado Português, de injetar aproximadamente 1,3 TWh ano de energia renovável através de uma única ligação de injeção na RESP de 224 MVA**, que foi o critério base para a adjudicação, além dos outros fatores de majoração, como a criação de emprego, a incorporação de ex-trabalhadores da antiga central de carvão, a inclusão de baterias, ou a instalação de um compensador síncrono, entre outros.

Desde a adjudicação do Projeto à ENDESA GENERACIÓN PORTUGAL S.A (EGP) e da emissão do respetivo TRC de 224MVA, em agosto de 2022, a ENDESA GENERACIÓN PORTUGAL S.A (EGP) elaborou vários estudos de detalhe, necessários para adquirir um conhecimento completo da área de implementação dos projetos, nomeadamente através da instalação de um conjunto de torres de medição eólica.

Este conhecimento permitiu ajustar o desenho preliminar ilustrativo de maneira a assegurar o bom cumprimento do critério de adjudicação, a **injeção na RESP de 1,3 TWh/ano** sobre uma capacidade de receção de 224MVA.

Durante a fase de Estudos Técnicos dos diferentes projetos, foram verificadas algumas complexidades exógenas com impacto no desenho final como: a existência de velocidades médias anuais de vento um pouco abaixo dos valores inicialmente previstos com recurso a modelos de mesoescala de previsão de velocidades de vento; oposição do Exército à ocupação da zona de segurança do Campo Militar de Santa Margarida, e uma área bastante mais extensa de povoaamentos de quercíneas do que a inicialmente estimada.

Estas modificações culminaram então no desenho final colocado a licenciamento, sempre norteado pelo compromisso do Concurso com a entrega de 1,3TWh anuais de

energia, através de um Cluster de Projetos Renováveis Híbrido. Foi necessário **calibrar o modelo da ENDESA GENERACIÓN PORTUGAL S.A (EGP) de Hibridização**, redefinindo-se um novo equilíbrio entre as fontes renováveis, visando sempre o menor impacto em território:

- As **medições de vento reais** obrigaram a ENDESA GENERACIÓN PORTUGAL S.A (EGP) a aumentar a capacidade instalada de energia eólica (360 MW agora vs. 264 MW do projeto preliminar), e, em contrapartida, uma redução **da capacidade instalada dos projetos solares** (330 MW agora vs. 365 MW no desenho preliminar), solução que apresenta um menor impacto no território uma vez que a ocupação solar aproximada é de 2,8 ha/MW comparativamente aos 0,5 ha/MW eólico, conseguindo-se assim uma redução da ocupação do território em cerca de 50 hectares para todo o Cluster.
- Com a **ofício do Exército**, emitido a 11 de agosto de 2022, sobre a utilização da zona militar de Santa Margarida para a construção da Central Solar Fotovoltaica do Copeiro (>100 MW), a ENDESA GENERACIÓN PORTUGAL S.A (EGP), onde foi possível perceber que as servidões militares compreendem a proibição de executar, sem licença da autoridade militar competente, construções e alterações de qualquer natureza dentro das zonas para o efeito legalmente delimitadas. Posto isto, a ENDESA GENERACIÓN PORTUGAL S.A (EGP) viu-se obrigada a encontrar uma solução para a construção de um projeto de dimensão equivalente para substituir a central solar do Copeiro, que deixou de ser viável.
- O novo projeto solar, de nome **Central Fotovoltaica de Helíade**, localiza-se a 19 km a leste do projeto da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens, sendo que entre os dois projetos, encontra-se o projeto da Central Fotovoltaica de Comenda.
- Adicionalmente também houve a necessidade de reajustar a potência original do projeto Central Fotovoltaica de Concavada motivado pelo **levantamento de povoamentos de quercíneas**, que obrigou a ENDESA GENERACIÓN PORTUGAL S.A (EGP) a reduzir em quase 50% a potência original, e, por esse motivo, a equacionar incluir o projeto da Central Fotovoltaica de Comenda ao cluster, para que se cumprisse a entrega anual de 1,3 TWh de energia.

A inclusão do projeto Central Fotovoltaica Helíade e a redução do projeto Central Fotovoltaica de Concavada motivaram a inclusão do projeto Central Fotovoltaica de Comenda no Cluster.

O projeto da Central Fotovoltaica de Comenda já estava na carteira de projetos da ENDESA GENERACIÓN PORTUGAL S.A (EGP), inicialmente como uma possibilidade futura de participar em eventual procedimento concorrencial para a atribuição da capacidade sobrança da antiga central de carvão, sendo que **os trabalhos de campo de monitorização de avifauna foram realizados ao mesmo tempo dos restantes projetos solares originais, e por isso, os resultados puderam ser incluídos nos impactos cumulativos dos Estudos de Impacte Ambiental** em análise.

Uma vez que este projeto se enquadrava nos limites do SIMPLEX, foi submetido um PERJIA a 15 de setembro de 2022, com um *layout* de projeto de 43,2 MW, tendo a DGEG proferido a decisão de não enquadramento em AIA, em dezembro de 2022.

Com a inviabilização do projeto solar do Copeiro e a redução do projeto da Central Fotovoltaica de Concavada e restantes projetos solares em virtude das restrições e condicionantes ambientais (ex: áreas de povoamento de sobreiros em eucaliptais de produção e em olivais de produção intensiva), no início de 2023 tomou-se a decisão de incluir o projeto de Comenda, dado que o projeto da Central Fotovoltaica de Heliade por si, só não garantia a compensação das perdas acumuladas registadas.



Figura 3.3 - A nova configuração do Cluster, com a inclusão de Comenda, apresentada à APA, DGEG e Secretaria de Estado, em reunião conjunta em julho de 2023

O projeto da Central Fotovoltaica de Comenda, à data da inclusão no cluster do Pego, ainda não tinha um *layout* desenvolvido dado que ao estar isento de AIA, todo o seu desenvolvimento possui outro ritmo de forma a coincidir com o amadurecimento dos restantes projetos sujeitos a procedimentos de AIA durante a fase de licenciamento.

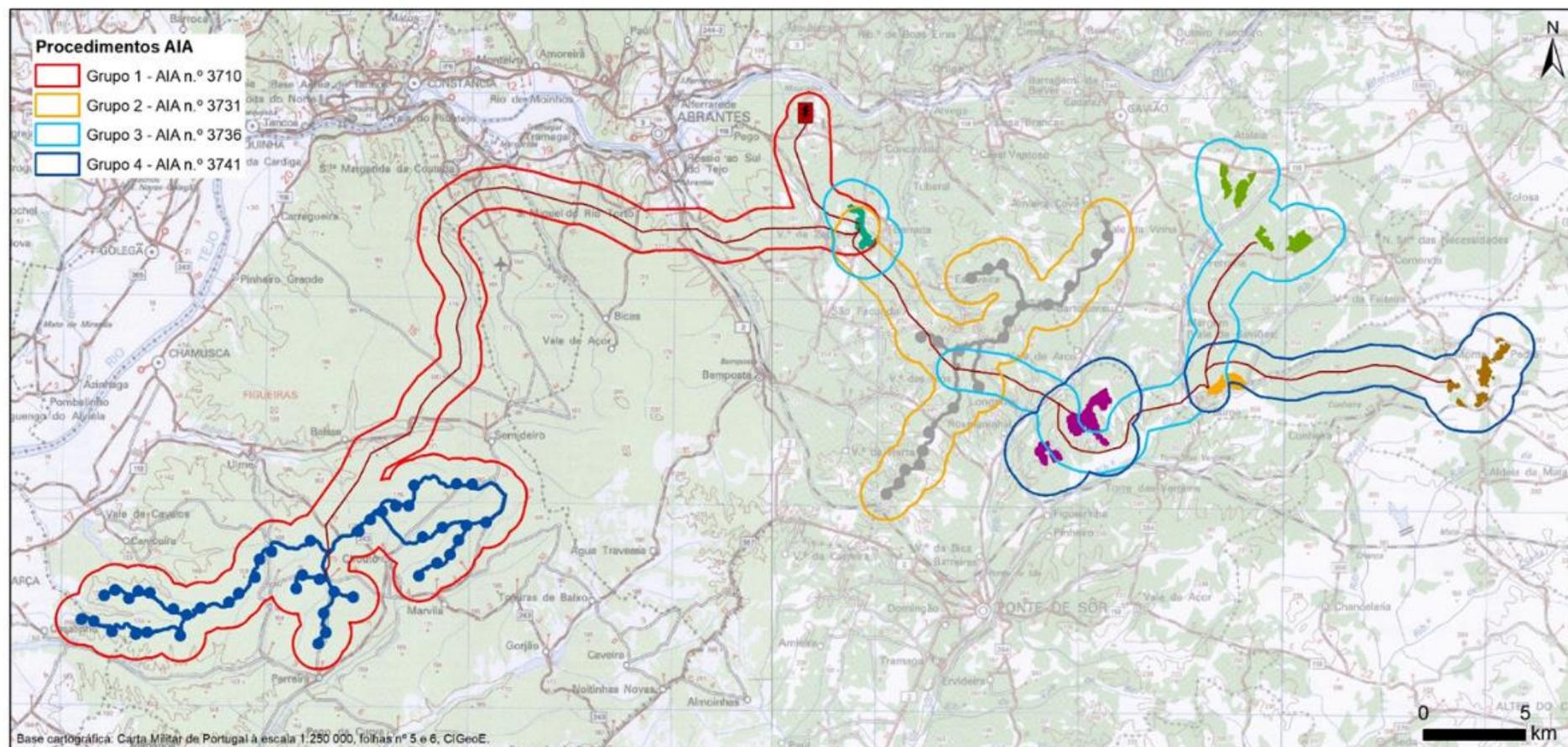
Esta opção assentou na otimização do desenvolvimento da Central Fotovoltaica de Comenda, integrando assim as condicionantes provenientes dos processos de AIA dos restantes projetos, pelo que ao estar isento de AIA não se investiu ainda os esforços necessários para o desenvolvimento de um *layout* em projeto de execução.

Desde a tomada da decisão anteriormente mencionada, a ENDESA GENERACIÓN PORTUGAL S.A (EGP) procurou promover reuniões com a APA e DGEG expondo-se a evolução no desenvolvimento dos projetos e seus diferentes graus de maturidade, sempre com o objetivo de dar transparência à evolução da configuração do Cluster. Nessas reuniões tendo-se então apresentado a estratégia de licenciamento ambiental assente em 4 blocos/grupos (Grupo 1 ao 4), sendo os mesmos separados por tecnologia e independência nas ligações elétrica, para permitir uma maior flexibilidade nos licenciamentos.

Esclarece-se que os projetos a integrar nos Grupos 3 e 4 sofreram alterações ao longo deste período, devido aos resultados de estudos técnicos mencionados anteriormente e restrições de território que levaram revisões profundas de *layouts* de projetos que se acreditava estarem fechados.

Face ao exposto, durante o primeiro semestre de 2024, tão logo quanto foi possível, apresentaram-se os grupos acima mencionados que são alvo de processo de avaliação de impactes ambientais já referidos na questão anterior e que se ilustram na figura seguinte.

Sem prejuízo do exposto, a ENDESA GENERACIÓN PORTUGAL S.A (EGP) fez questão de garantir que seriam avaliados os impactes cumulativos do projeto da Central Fotovoltaica de Comenda (bem como outros projetos de outros promotores identificados na região) em conjunto com os projetos sujeitos a AIA nos Grupos 3 e 4, dado que a ENDESA GENERACIÓN PORTUGAL S.A (EGP) dispunha de dados ambientais e de uma estimativa de ocupação para poder fazer esta importante avaliação.



Centro Eletroprodutor do Pego

- | | | | | |
|---|--|--|--|--|
| ■ Posto de Corte PEGO | ■ Parque Eólico de Aranhas | ■ Central Fotovoltaica de Heliade | ■ Central Fotovoltaica de Concavada | ■ Central Fotovoltaica Comenda |
| — Linhas elétricas indicativas | ■ Parque Eólico Cruzeiro | ■ Central Fotovoltaica Torre das Vargens | ■ Central Fotovoltaica Atalaia | |

Figura 3.4 - Organização dos projetos em processo de Avaliação de Impacto Ambiental

3.4. Apresentar evidências das áreas alternativas estudadas para o projeto. Lembra-se, a este propósito, que a apresentação de alternativas faz parte do conteúdo mínimo do EIA, estabelecido no anexo V do Decreto-Lei n.º 151 - B/2013, de 31 de outubro, na sua redação atual, nomeadamente no ponto “2 - Descrição das alternativas razoáveis (por exemplo, em termos de conceção do projeto, tecnologia, localização, dimensão e escala) estudadas e as suas características específicas, bem como uma indicação das principais razões para a seleção da opção escolhida, incluindo uma comparação dos efeitos no ambiente”. Portanto, a apresentação de um projeto em fase de projeto de execução deve demonstrar que a localização escolhida é a que tem menor impacto ambiental.

De forma a dar resposta à presente questão, importa referir que, no Relatório Síntese do EIA (**Volume II**), mais concretamente na secção 2.3 encontra-se a descrição das alternativas consideradas para os projetos em análise.

De notar que, a configuração de uma central fotovoltaica, por si, representa um estudo técnico e otimização sucessiva de soluções com vista a garantir a máxima eficiência da exploração e os menores impactos económicos e ambientais interponderados. Considera-se então que as soluções de desenho e soluções técnicas permitem:

- otimização da produção fotovoltaica reduzindo as necessidades de área a ocupar para assegurar a capacidade instalada da CFH e CFTV;
- equipamentos de montagem fácil e rápida, que minimizem tanto quanto possível os impactos, possuindo baixas necessidades de manutenção;
- baixa pegada em termos de impermeabilização de terreno, limitando-se a perfis de fixação no solo para a instalação da estrutura de suporte dos painéis e lajes betonadas de dimensão reduzida apenas quando estritamente necessária para a colocação no terreno dos equipamentos contentorizados, o que permitirá um desenho modular e compacto para estes equipamentos, minimizando a área de ocupação em contraponto à sua materialização como edifícios.

Na sequência de um conjunto de requisitos que a seguir se apresentam e principalmente pela questão da solução encontrada de integração do projeto na RESP, identificou-se o terreno onde se desenvolve o projeto como sendo a melhor localização dentro do raio de procura determinado.

A definição da localização para centrais solares no geral, parte a montante da definição dos pressupostos e características necessárias que uma área/terreno deve apresentar para ser viável a implantação de um projeto desta natureza.

O ponto de partida foi o Título de Reserva de Capacidade de rede de 224 MVA no nível de tensão 400kV atribuído pela REN - Rede Elétrica Nacional à ENDESA GENERATION PORTUGAL S.A na área de influência da subestação da REN Pego. Após a atribuição do mesmo, a ENDESA GENERACIÓN PORTUGAL S.A (EGP) configurou um cluster híbrido de energia solar e eólica totalizando mais de 600 MW, apoiando-se na instalação

complementar de Sistemas de Armazenamento por Baterias (BESS) com a capacidade total de mais de 300 MWh.

Para o dimensionamento do **PROJETO** apresentado a concurso em 2022, a ENDESA GENERACIÓN PORTUGAL S.A (EGP) iniciou em 2021 todo o trabalho de campo de identificação de terrenos disponíveis e com capacidade para a instalação das componentes solar e eólica no território, sendo que nessa altura não existiam os projetos construídos, aprovados ou em avaliação na região que existem aos dias de hoje.

Foram assumidas as seguintes premissas para a identificação da potencial localização do cluster:

- 1) Não afetação de áreas integradas no Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC), em Zonas Importantes para as Aves (IBA – *Important Bird Areas*) e Reservas da Biosfera; (Figura 3.5)
- 2) Esforço para se evitar a travessia do rio Tejo com Linhas de Muito Alta Tensão (LMAT), tendo em conta que se assume como um importante corredor ecológico (Figura 3.5), relevante para espécies faunísticas (ex.: Avifauna, tendo em conta a presença de zonas muito críticas e críticas para as aves existentes a Norte, Este e a Oeste do Tejo), e com relevante importância paisagística na região. Esta posição saiu ainda mais reforçada tendo em conta que foram analisadas alternativas na margem Norte do Rio Tejo, nomeadamente no Concelho de Mação, mas que acabaram por ser excluídas uma vez que se verificou que o território não oferecia condições para o desenvolvimento de um projeto híbrido, em virtude da existência de áreas muito pequenas com potencial para a instalação completa da componente solar, além de que a estrutura de propriedade, muito pulverizada, apresentava significativas dificuldades de contratação dos terrenos.
- 3) Orografia:
 - Áreas com topografia mais favorável com menores inclinações, de forma não estar “encaixadas” em vales, o que aumentaria a dificuldade construtiva e os movimentos de terra e diminuiria a eficiência energética;
 - Áreas amplas que permitam a criação de “ilhas solares” entre árvores protegidas.
- 4) Disponibilidade de terrenos:
 - Interesse dos proprietários de terrenos dentro das zonas aptas;
 - Terrenos com possibilidade de arrendamento por não estarem comprometidos com outras atividades como a recorrente exploração florestal de eucaliptos da região;
- 5) Coerência geográfica entre os terrenos selecionados, de maneira a permitir a maximização de sinergias entre os vários projetos do cluster, físicas e operacionais, com intuito de reduzir a construção de várias linhas, através da

partilha de infraestruturas entre os projetos (apoios de linha e subestações), para a minimização de impactes ambientais, uma vez que todos os parques têm de estar ligados à componente de armazenamento para que o cluster híbrido possa funcionar como tal

- 6) Decisão de dispersão territorial dos projetos solares para se evitar manchas extensas (as “mega centrais”).
- 7) A atenção às distâncias desde a localização da sede da ENDESA GENERATION PORTUGAL S.A, onde se encontrarão baseadas as equipas operacionais que servirão o **PROJETO**, a qual está situada por obrigação do concurso no Concelho de Abrantes, foi igualmente um fator fundamental.

Cumulativamente a este facto, acrescenta-se a mitigação de dispersão dos projetos previstos, de forma que se garantisse sempre uma hibridização das fontes solar e eólica no mesmo ponto de ligação, permitindo instalar mais capacidade e minimizando a necessidade de desenvolvimento de nova rede elétrica para receber estes projetos. As diferentes componentes do projeto estendem-se no território, de forma a melhor tirar partido do recurso solar e eólico na região de implantação do ponto de ligação da antiga central de carvão, atribuído em concurso e evitando uma maior dispersão geográfica, que multiplicaria os impactes ambientais, nomeadamente pela multiplicidade de linhas elétricas, e impediria a exploração de sinergias operacionais entre as diferentes componentes do projeto.

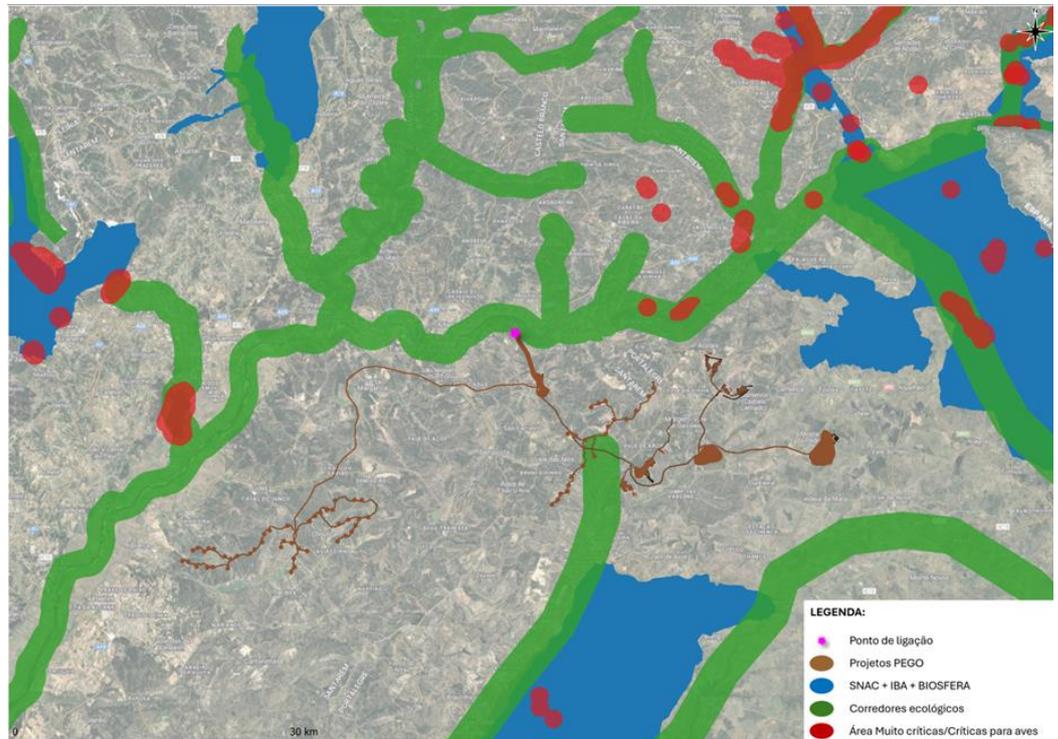


Figura 3.5 - Enquadramento dos projetos de produção de energia renovável em desenvolvimentos pela ENDESA GENERATION PORTUGAL S.A. no âmbito do concurso de transição justa da Central Termoelétrica do Pego

Tendo em conta as necessidades dos projetos solares e as suas características, os terrenos para albergar estas infraestruturas foram os primeiros a ser negociados com os proprietários que manifestaram interesse, para se poder avançar o mais rápido possível com todos os estudos ambientais e técnicos necessários (condicionantes e restrições de utilidade pública, levantamento de sobreiros e azinheiras, prospeção sistemática arqueológica, estudos de aves e morcegos, estudo hidrológico, estudos geotécnicos, etc.) para a definição das respetivas áreas úteis e, assim, poder desenvolver os respetivos projetos de execução a apresentar a Avaliação de Impacte Ambiental (AIA).

Face ao exposto, esclarecemos que os projetos agora apresentados em Estudo de Impacte Ambiental (EIA) são fruto de todo o processo atrás descrito e dos estudos ambientais e técnicos desenvolvidos de forma a garantir o princípio da hierarquia da mitigação, para atenuar ao máximo os efeitos ambientais e sociais na região onde se pretendem implantar os projetos da ENDESA GENERACIÓN PORTUGAL S.A (EGP).

A definição da localização para parques solares no geral, parte a montante da definição dos pressupostos e características necessárias que uma área/terreno deve apresentar para ser viável a implantação de um projeto desta natureza.

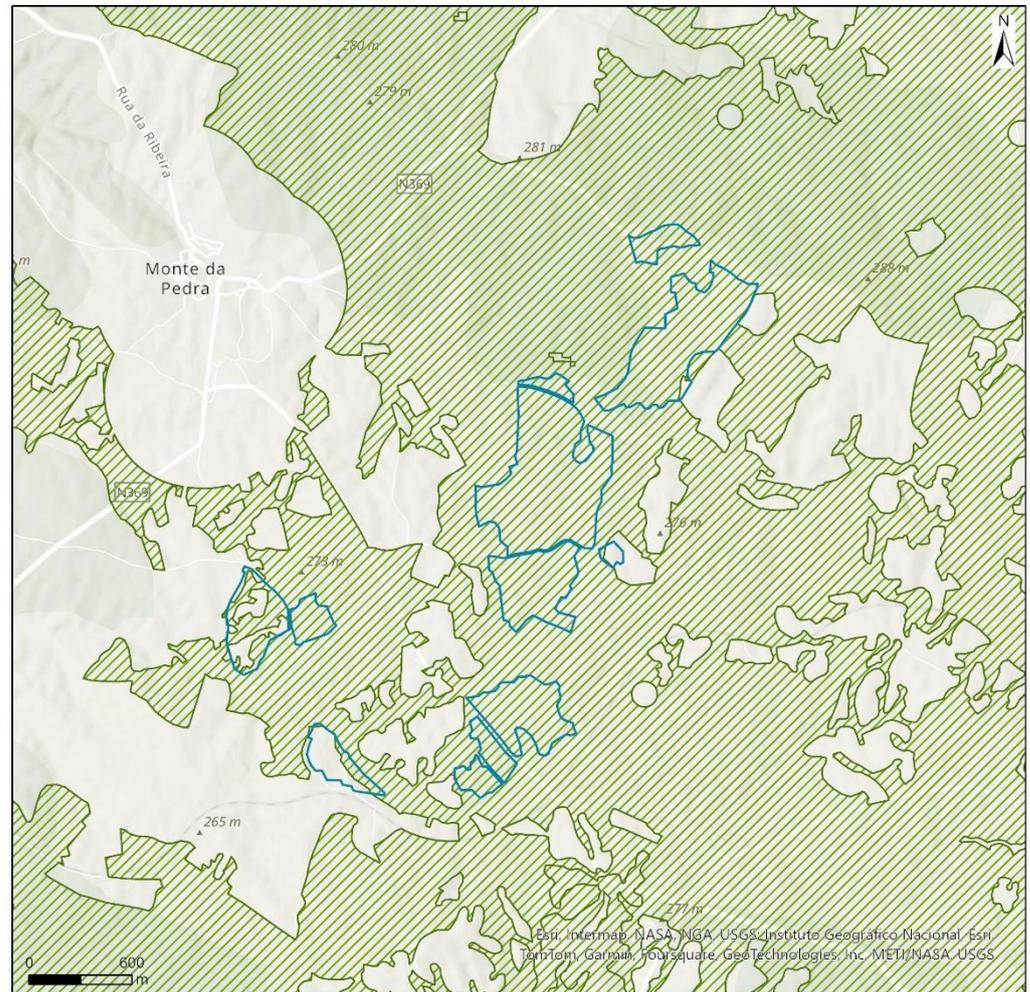
Os principais objetivos e requisitos da seleção das áreas foram os que a seguir se enumeram:

- Disponibilidade de terrenos para alcançar o objetivo da potência a instalar;
- Elevada exposição solar;
- Orientado em direção ao equador e com poucas sombras;
- Fora de zonas ecológicas sensíveis;
- Solo brando e sem afloramentos rochosos;
- Proximidade a infraestruturas de conexão como subestações e/ou linhas de transmissão;
- Existência de capacidade de conexão nessas infraestruturas;
- Potencial de expansão do projeto;
- Orografia do Terreno;
- Proximidade da Central Fotovoltaica de Helíade e da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens à Linha Elétrica de Conexão ao Pego;
- Inexistência de restrições/condicionantes de ordenamento ao Projeto.

No âmbito da conceção do Projeto da Central Fotovoltaica de Helíade (CFH) e da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens (CFTV), procedeu-se à escolha de terrenos que fossem ambientalmente e economicamente viáveis e que reunissem as principais características a ter em consideração na escolha de um terreno para implantação de uma central fotovoltaica, tendo-se identificado o terreno agora em avaliação.

O processo de seleção do terreno, na fase prévia aos Estudos Ambientais, suportou-se em visitas de campo, levantamento das suas características e análise das respetivas plantas de ordenamento e condicionantes de território, projetos preliminares de implantação, consultas a consultores ambientais e outros especialistas bem como disponibilidade de terrenos que permitam instalar a potência total requerida.

Importa referir que relativamente à Central Fotovoltaica de Helíade, beneficiou-se pelo facto de a área coincidir com go-to áreas do LNEG (Áreas de Aceleração de Energias Renováveis – AER), disponibilizadas em janeiro de 2023.



 Áreas menos sensíveis à potencial instalação de unidades de geração de eletricidade solar

Fonte: LNEG (2023)

Central Fotovoltaica de Heliade (CFH)

 Vedação

Figura 3.6 - Áreas de Aceleração de Energias Renováveis sobrepostas com o Projeto da Central Fotovoltaica de Heliade

Estas go-to áreas foram identificadas dado o seu potencial de implementação das unidades de produção de eletricidade renovável (fotovoltaica e eólica), em áreas ou territórios naturais.

O processo de identificação das áreas AER, teve em consideração 5 cenários diferentes, dependendo da exclusão ou não das seguintes condicionantes:

- 1) Áreas respeitantes aos aquíferos classificados como porosos ou essencialmente porosos, pertencentes à orla ocidental e à bacia do Tejo-Sado;
- 2) Áreas respeitantes a distância de tecido edificado residencial e de uso misto e

3) Áreas de RAN (Reserva Agrícola Nacional) e de REN (Reserva Ecológica Nacional) disponíveis.

Note-se que essas áreas não são exclusivas, podendo no resto do território serem implementadas unidades de energia renováveis, de acordo com o normal processo de licenciamento.

As linhas orientadoras para o projeto em análise permitiram circunscrever a solução desejada a área de estudo alargada para ambos os projetos, a qual foi avaliada em fase de Estudo de Grandes Condicionantes Ambientais (EGCA). Nesta área potencial para a futura implantação das centrais fotovoltaicas, procedeu-se a análise de macro condicionantes com base em desktop *analysis* e trabalho de campo de especialidades, bem como ao contacto de entidades, de modo a desenvolver uma solução de projeto ambientalmente mais favorável.

Posteriormente procedeu-se à delimitação de uma área vedada, no interior da área de estudo alargada avaliada em fase de EGCA, dentro da qual se iria desenvolver o *layout* do Projeto da CFH e o Projeto da CFTV. Neste contexto, foram realizados um conjunto de estudos de especialidade e levantamentos de campo de detalhe de forma a mitigar/evitar afetação de áreas condicionadas e em simultâneo garantir a viabilidade técnica do projeto. A definição do *layout* final constituiu um processo iterativo que foi sendo otimizado ao longo da realização do EIA, na sequência dos inputs fornecidos pelas várias especialidades envolvidas.

Na definição do layout foram tidas precauções, nomeadamente, áreas de REN, áreas de RAN, linhas de água, áreas de montado de sobro, servidões de linhas elétricas, serventias da rede viária, áreas de potenciais achados arqueológicos, entre outras.

Face ao exposto, esclarecemos que os projetos agora apresentados em Estudo de Impacte Ambiental (EIA) são fruto de todo o processo atrás descrito e dos estudos ambientais e técnicos desenvolvidos de forma a garantir o princípio da hierarquia da mitigação, para atenuar ao máximo os efeitos ambientais e sociais na região onde se pretendem implantar os projetos da ENDESA GENERATION PORTUGAL S.A.

3.5. *Explicitar a articulação, em termos de calendarização, dos restantes projetos sujeitos a AIA que são parte do Cluster do Pego, cujas componentes são imprescindíveis para a viabilização do projeto em avaliação.*

A solução de interligação do cluster do Pego foi estudada de forma a possibilitar que todos os projetos fossem licenciados de forma independente.

O cluster híbrido foi concebido com a premissa de cumprir com as obrigações decorrentes do procedimento concorrencial de Transição Justa do Pego, assente na minimização de impactes ambientais decorrentes, principalmente, das linhas de interligação entre os vários projetos com a subestação coletora de Concavada, e entre esta e a RESP.

Cada projeto é, por si só, independente, mas a interligação entre os mesmos assentou no princípio de minimização da extensão das linhas elétricas de muita alta tensão e a sua ligação ao ponto de ligação.

A interligação entre as várias centrais renováveis conta com partilhas de infraestruturas, tais como a partilha de apoios de linha e de subestação, conforme se observa na figura abaixo. Nesta figura também pode-se observar a divisão da configuração elétrica nos diferentes processos de AIA.

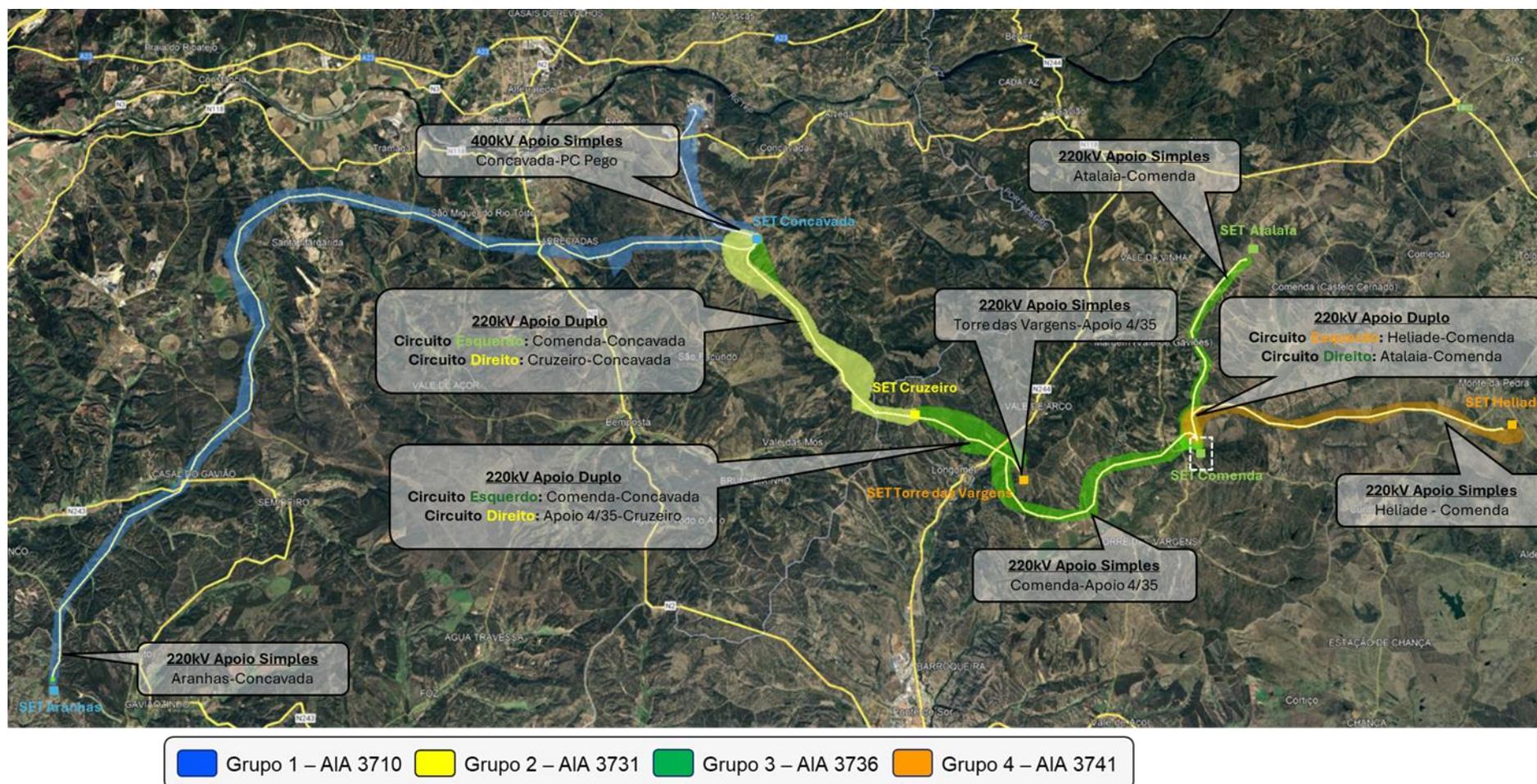


Figura 3.7 - Partilhas de infraestruturas e divisão da configuração elétrica nos diferentes processos de AIA

De forma genérica, os diferentes projetos encontram-se interconectados com a seguinte lógica:

- A linha elétrica de muito alta tensão (LMAT), a 220kV, de circuito simples, proveniente da **Central Fotovoltaica de Atalaia** (CFA) partilhará os últimos 5 apoios com a linha de muito alta tensão, a 220kV, de circuito simples, proveniente da **Central Fotovoltaica de Heliade** (CFH);

O troço final da LMAT, a 220kV, já em apoio duplo que acomoda dois circuitos, conectar-se-á à **subestação de Comenda** (SCM). Este dimensionamento permite minimizar os impactos ambientais da linha no troço final e da SCM, reduzindo-se a sua área de implantação e a dimensão dos equipamentos.

- A linha elétrica de muito alta tensão, a 220kV, de circuito simples, que sairá da **subestação de Comenda** ligar-se-á à LMAT, a 220kV, que sairá da **subestação de Torre das Vargens**, no denominado “apoio 4/35”.

Neste ponto a linha de muito alta tensão passará a circuito duplo, sendo cada um dos circuitos independentes.

Um dos circuitos (esquerda) fará a ligação diretamente à **subestação coletora de Concavada** (SCC), e o outro circuito (direita), da LMAT, a 220kV, ligar-se-á à **subestação do Parque Eólico de Cruzeiro** (Subestação do PEC), seguindo depois para a **subestação coletora de Concavada** (SCC).

- Por outro lado, a LMAT a 220kV de circuito simples proveniente do **Parque Eólico de Aranhas** (PEA) fará a ligação deste parque diretamente à **subestação coletora de Concavada** (SCC).
- A Subestação Coletora de Concavada, atua como o ponto central e fulcral de todo o desenho do Cluster, pois coletará a energia recebida dos restantes projetos e a injetará na tensão de 400kV no ponto de ligação, ao Posto de Corte do Pego, conforme TRC emitido e que se encontra no **ANEXO I do Volume IV – Anexos**.

A divisão dos Parques em EIAs diferentes foi motivada pela configuração elétrica apresentada acima, as diferentes tecnologias e o estado de maturidade dos projetos na época em que se decidiu a estratégia de licenciamento conjuntamente com a APA e a DGEG, em 2022.

Para além destes aspetos mencionados, a calendarização dos EIAs também levou em consideração a possibilidade de licenciar projetos em tempos diferentes, de forma a poder construir e entrar em operação de forma o mais independente possível. Por isso, a Subestação Coletora de Concavada por exemplo, infraestrutura imprescindível para o Cluster foi incluída já em projeto de execução no primeiro EIA apresentado (nº3710), o qual já possui DIA favorável condicionada à data de hoje. O segundo EIA apresentado (nº3731) inclui o Parque Eólico de Cruzeiro (PEC), a sua Subestação (subestação do PEC) e Respetiva Linha Elétrica de Ligação à Subestação Coletora de Concavada (LE-PEC.SCC).

Estes projetos eólicos foram os primeiros a serem apresentados justamente porque possuem um tempo de licenciamento superior (uma vez que foram apresentados em projeto prévio) e possuem tempos de construção também mais longos.

Os projetos solares foram apresentados em projeto de execução. O primeiro bloco solar (processo AIA nº3736) inclui, além dos projetos solares e da subestação de Comenda, infraestruturas imprescindíveis ao cumprimento dos compromissos assumidos na candidatura como parte do parque de baterias (BESS), a Unidade de Produção de Hidrogénio Verde (UPHV) e o Compensador Síncrono.

O segundo bloco solar possui dois projetos que não causam dependência a outros projetos e por isso foram agrupados. Este bloco solar 2 (processo AIA nº3741) inclui o segundo parque de baterias, completando todas as infraestruturas necessárias e imprescindíveis ao Cluster.

3.6. *Justificar a opção por um layout com elevada dispersão territorial dos módulos de painéis fotovoltaicos, em vez de ter sido adotada uma abordagem que promovesse a concentração territorial destas estruturas e minimizasse as linhas de ligação internas e externas ao centro electroprodutor.*

De forma a dar resposta à presente questão, importa referir que, o atual *layout* da Central Fotovoltaica de Heliade e da Central Solar Fotovoltaica de Torre das Vargens apresenta uma dispersão territorial dos módulos fotovoltaicos devido às várias condicionantes ambientais e territoriais do terreno tal como:

- A orografia desfavorável em várias zonas com pendentes maiores que 10% a norte, 15% a sul e 15% a este e oeste;
- A existência de árvores protegidas e a necessidade de salvaguardar os povoamentos de quercíneas e diminuir ao máximo a afetação às árvores de quercíneas isoladas de classes 3 e 4;
- Das sombras das árvores envolventes, nomeadamente do eucaliptal e mesmo povoamentos de sobreiros;
- As várias linhas de água da carta militar e da REN existentes no terreno e respetivas faixas de segurança;
- Áreas de RAN;
- Passagens de linhas da E-Redes na área do terreno;
- Plano Diretor Municipal para áreas florestais que condiciona as edificações.

Além destas condicionantes ambientais e de gestão de ordenamento do território, foi ainda salvaguardada a colocação de módulos fotovoltaicos em zonas com inclinações no limite das pendentes, que necessitariam de grandes movimentos de terra para garantir a melhor performance e o melhor aproveitamento do recurso solar.

O cumprimento e a salvaguarda de todas as condicionantes ambientais e territoriais é a prioridade, sendo a área útil para colocação do layout de projeto, definida pelas mesmas. Seguidamente, a implantação de módulos fotovoltaicos fica dependente da implantação dos postos de transformação, localização da BESS (para o caso da CFTV) e da subestação e Edifício O&M, sendo que, as áreas onde se encontram estas infraestruturas, as mesmas deixam de estar disponíveis para a colocação de módulos fotovoltaicos.

Seguidamente efetua-se uma análise elétrica e financeira com o intuito de otimizar a central fotovoltaica e tentar ter a maior densidade de módulos fotovoltaicos por m², para evitar perdas de energia nos cabos e custos de renda de terreno, comprimento de cabo, escavações e de linhas de baixa e média tensão. Esta análise permite que exista menos dispersão territorial, uma vez que permite que os módulos fotovoltaicos são implementados em blocos evitando ainda que, por exemplo, fossem colocados blocos de 2 ou 3 mesas afastadas dos maiores aglomerados.

Em suma, a dispersão dos módulos fotovoltaicos resulta de todas estas condicionantes, sendo que o principal objetivo passa pela agregação de forma a ser utilizada a menor área de terreno possível, atingindo o máximo de potência possível.

Além disso, as dimensões das centrais fotovoltaicas foram fundamentais para permitir a instalação da potência objetivo, maximizando a utilização dos terrenos disponíveis com boa exposição solar. Embora o projeto possua esta dispersão territorial associada às condicionantes ambientais e à disponibilidade dos terrenos, a central mantém-se rentável e eficiente considerando a tecnologia *tracker* que se está a implementar.

Este modelo de central solar contribui de forma significativa para os objetivos energéticos do cluster, garantindo a entrega da energia produzida no ponto de ligação à Rede Elétrica de Serviço Público (RESP), alinhando-se às metas de sustentabilidade e produção de energia limpa.

4 ANÁLISE ESPECÍFICA POR FATOR AMBIENTAL

4.1 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

MITIGAÇÃO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

4.1.1 Enquadrar, em capítulo próprio, o projeto nos instrumentos de política climática nacional, bem como, incluir claramente e de forma estruturada as vertentes de mitigação e de adaptação às alterações climáticas, respetivos impactes e vulnerabilidades esperadas, e consequentes medidas de minimização e de adaptação. Para este efeito e no âmbito desta análise, deverá o EIA considerar todas as componentes que integram o projeto em causa.

Deve ser igualmente considerado o recentemente publicado Roteiro de Adaptação às Alterações Climáticas - Avaliação da vulnerabilidade do território português às alterações climáticas no século XXI (RNA 2100), que pretende definir narrativas de evolução das vulnerabilidades e impactes das alterações climáticas, bem como a avaliação de necessidades de investimento para a adaptação e custos socioeconómicos de inação.

De forma a dar resposta à presente questão, procedeu-se à retificação do Relatório Síntese do EIA (**Volume II**) na secção 7.2.4, no que diz respeito ao enquadramento do projeto nos instrumentos de política climática nacional, bem como ao enquadramento do projeto no RNA 2100.

Desta forma, no subcapítulo referente ao Enquadramento das Alterações Climáticas em Portugal, pode-se ler que em 2024, assinalou-se em Portugal, a conclusão do Roteiro Nacional para a Adaptação 2100 (RNA 2100). Este projeto teve como objetivo atualizar os cenários climáticos de referência, avaliar os riscos climáticos e explorar a vertente socioeconómica da adaptação e os custos/impactes da inação. Como principal produto, apresentou narrativas de adaptação para as diversas regiões de Portugal.

O RNA 2100 analisa a situação do país até 2100 em relação a cinco riscos climáticos: seca, escassez de água, incêndios rurais, erosão costeira e galgamento e inundações costeiras. De um modo geral, indica que há um agravamento crescente das disponibilidades hídricas na maioria das regiões hidrográficas de Portugal, e que as alterações climáticas podem impactar tanto as necessidades de irrigação como a produtividade das principais culturas agrícolas, resultando em perdas económicas significativas. Quanto aos incêndios, os dados revelam um aumento no número de dias com perigo meteorológico extremo, sendo as projeções para o meio e final do século especialmente preocupantes. No que diz respeito às zonas costeiras, os impactes na erosão e nas inundações estão principalmente associados a alterações nos níveis de água, causadas pela subida do nível médio do mar, juntamente com a combinação de marés, sobrelevações meteorológicas e agitação marítima. Estes fenómenos representam riscos para pessoas e bens.

Além disso, o RNA 2100 também analisou a componente económica da adaptação e os custos da inação, tendo produzido um guia de orientações e boas práticas para integrar a adaptação às alterações climáticas nos instrumentos de planeamento territorial a nível municipal.

O RNA 2100 delinea três eixos principais de ação: a promoção de infraestruturas resilientes, a gestão de recursos naturais e ecossistemas e a adaptação setorial. Este roteiro enfatiza a importância de integrar a adaptação nas políticas de desenvolvimento urbano e ordenamento do território, incentivando soluções baseadas na natureza, como a recuperação de zonas costeiras e o reflorestamento de áreas vulneráveis.

O RNA 2100 propõe ainda um sistema de monitorização contínua dos impactos climáticos e destaca a necessidade de envolver a sociedade no processo de adaptação, promovendo capacitação e sensibilização sobre riscos climáticos. Ao alinhar-se com outros instrumentos de política climática, como o RNC 2050, o RNA 2100 assegura que Portugal esteja preparado para enfrentar os desafios climáticos do século XXI.

O presente projeto insere-se de forma coerente no RNA 2100, uma vez que não apenas contribui para a transição energética, mas também desempenha um papel fundamental na construção da resiliência climática do território. Ao gerar energia renovável, o projeto ajuda a reduzir a dependência de combustíveis fósseis, diminuindo não só as emissões de GEE, como também a vulnerabilidade da comunidade a flutuações nos preços de energia e à escassez de recursos. Além disso, o projeto pode beneficiar a economia local, através da criação de empregos.

4.1.2. Clarificar se as estimativas de emissões de GEE (tCO₂eq) relativas ao consumo de combustíveis fósseis na operação de equipamento pesado e maquinaria contemplam a construção das Linhas Elétricas previstas.

De forma a dar resposta à presente questão, importa referir que as estimativas de emissões de GEE constantes na secção 9.4.4.1 do Relatório Síntese do EIA (**Volume II**) foram atualizadas, de forma a incluir o consumo de combustíveis fósseis na operação de equipamento pesado e maquinaria e na deslocação do pessoal afeto à obra, a produção e o transporte dos materiais utilizados em obra e a produção da energia elétrica consumida na construção da Linha Elétrica de 220 kV de Ligação de Heliade à Subestação de Comenda (LE-CFH.SCM) e da Linha Elétrica de 220 kV de Ligação de Torre das Vargens ao Apoio 4/35 (LE-CFTV.AP4/35). Estas estimativas são igualmente apresentadas neste documento, na resposta ao ponto 4.1.3.

4.1.3. Apresentar, para a fase de construção, a estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq):

- **associadas à produção dos materiais a utilizar em obra, contemplando todas as infraestruturas previstas no projeto;**
- **que resultam do transporte de materiais a utilizar na construção da Central Fotovoltaica de Heliade;**

- *inerentes ao consumo de energia elétrica na fase de construção da Central Fotovoltaica de Helíade;*
- *Clarificar os pressupostos de cálculo adotados na estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq), associadas à perda de biomassa resultante das ações de desflorestação previstas, nomeadamente o número de exemplares isolados afetados, atendendo a que o EIA apresenta dois valores distintos para os mesmos (4.544 e 1.934).*

De forma a dar resposta à presente questão, procedeu-se à retificação da secção 9.4.4.1 do Relatório Síntese do EIA (**Volume II**), onde são apresentadas as estimativas de emissões de GEE associadas ao consumo de combustíveis fósseis na operação de equipamento pesado e maquinaria e na deslocação do pessoal afeto à obra, à produção e ao transporte dos materiais utilizados em obra, à produção da energia elétrica consumida na construção e à perda da capacidade de sequestro de carbono devida às ações de desflorestação para a construção da Central Fotovoltaica de Helíade (CFH), da Linha Elétrica de 220 kV de Ligação de Helíade à Subestação de Comenda (LE-CFH.SCM), da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens e Projetos Associados (CFTV) e da Linha Elétrica de 220 kV de Ligação de Torre das Vargens ao Apoio 4/35 (LE-CFTV.AP4/35).

De forma a facilitar a análise e leitura, segue abaixo a informação adicionada ao capítulo de Avaliação de Impactes dos Projetos e das LMAT 220 kV nos corredores preferências na fase de construção no descritor de clima e alterações climáticas.

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE HELÍADE (CFH)

Na fase de construção do Projeto da CFH, as emissões de GEE estão associadas às operações e circulação de maquinaria e veículos de obra, sendo este um impacto **negativo, direto, local, provável, temporário, reversível, imediato, de magnitude reduzida, pouco significativo e de carácter simples**.

Apesar de preliminar, realizou-se uma estimativa de emissões de GEE associadas ao funcionamento dos equipamentos de obra incluídos nesta fase. As emissões associadas à atividade de cada um dos equipamentos foram determinadas tendo por base os fatores de emissão de CO₂, CH₄ e N₂O para o gasóleo, consultados no *National Inventory Report* (NIR 2023). Foram também considerados nos cálculos as variáveis Poder Calorífico Inferior (PCI), também consultado no *National Inventory Report* (NIR 2023), e densidade e fator de oxidação, tendo-se utilizado os valores recomendados ao abrigo do regime de Comércio Europeu de Licenças de Emissão, para o gasóleo. Foram, assim, considerados os seguintes fatores:

- Gasóleo (fontes móveis): fatores de emissão de 69,2 kg CO₂/GJ, 1,1 kg CH₄/TJ e 2,7 kg N₂O/TJ; PCI de 43,31 GJ/t; densidade de 0,837 g/l; e fator de oxidação de 0,99;
- Gasóleo (fontes estacionárias): fatores de emissão de 74,1 kg CO₂/GJ, 3,0 kg CH₄/TJ e 0,6 kg N₂O/TJ; PCI de 43,31 GJ/t; densidade de 0,837 g/l; e fator de oxidação de 0,99.

Pela análise do Quadro 4.1, é possível constatar que, durante a fase de construção, estima-se que sejam emitidas 1.106,83 tCO₂e, devido à combustão de, aproximadamente, 438.842 litros de gasóleo.

Quadro 4.1 - Quantificação das emissões de GEE geradas pela circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra, durante a fase de construção

EQUIPAMENTO	CONSUMO DE COMBUSTÍVEL (L)	EMISSÕES (TCO ₂ E)
Gerador 50 kVA	31.104	83,00
Escavadora giratória	8.686	21,81
Trituradora	4.224	10,61
Buldozer	8.448	21,21
Trator + plataforma	13.517	33,94
Dumper	40.640	102,05
Trator	8.880	22,30
Retroescavadora giratória	9.240	23,20
Trator + cuba de água	50.688	127,28
Rolo vibratório de compactação	13.332	33,48
Manitou	53.592	134,57
Retroescavadora	23.331	58,58
Perfuradora	25.344	63,64
Estacadora	19.008	47,73
Camião	46.368	116,43
Motoniveladora	22.176	55,68
Betoneira	21.168	53,15
Guindaste telescópico	39.096	98,17
TOTAL	438.842	1.106,83

Durante a fase de construção, verificar-se-á, ainda, a deslocação do pessoal afeto à obra, através de veículos ligeiros de passageiros, veículos ligeiros de mercadorias e veículos pesados de passageiros. Consideraram-se, novamente, os fatores de emissão constantes no *National Inventory Report* (NIR 2023):

- Veículos ligeiros de passageiros a gasóleo: fatores de emissão de 192,46 g CO₂/km, 1,19 mg CH₄/km e 7,15 mg N₂O/km;
- Veículos ligeiros comerciais a gasóleo: fatores de emissão de 229,80 g CO₂/km, 2,87 mg CH₄/km e 6,30 mg N₂O/km;
- Veículos pesados de passageiros a gasóleo: fatores de emissão de 1.198,86 g CO₂/km, 41,27 mg CH₄/km e 21,46 mg N₂O/km.

O Quadro 4.2 revela que, durante a fase de construção, estima-se que a deslocação do pessoal afeto à obra, em veículos alimentados a gasóleo, resulte na emissão de cerca de 1.271,87 tCO₂e.

Quadro 4.2 - Quantificação das emissões de GEE geradas pela deslocação do pessoal afeto à obra, durante a fase de construção

TIPO DE VEÍCULO	DISTÂNCIA PERCORRIDA (KM)	EMISSIONES (TCO ₂ E)
Veículo ligeiro de passageiros	3.494.480	679,49
Veículo ligeiro de mercadorias	2.502.720	579,64
Veículo pesado de passageiros	10.560	12,73
TOTAL	6.007.760	1.271,87

Além do consumo de gasóleo, durante a fase de construção, verificar-se-á igualmente um consumo de energia elétrica, inerente à instalação e funcionamento do estaleiro, estimado em 64.976 MWh. Tendo como base as emissões associadas à produção de eletricidade em Portugal em 2022, de acordo com o valor mais recente publicado pela APA em “Fator de Emissão da Eletricidade - 2024” (0,169 tCO₂eq/MWh), o cálculo das emissões estimadas resulta em 10.980,94 tCO₂e.

Em relação às emissões de GEE associadas à produção dos materiais utilizados em obra, foi efetuada uma estimativa daqueles mais relevantes em termos de quantidades. No Quadro 4.3, são identificadas as quantidades utilizadas dos principais materiais, bem como quantificadas as emissões das respetivas produções, que totalizam 16.893,72 tCO₂e.

Quadro 4.3 - Emissões associadas à produção dos materiais a utilizar em obra

MATERIAL	QUANTIDADE	UNIDADE	FONTE DE INFORMAÇÃO	FE	UNIDADE	EMISSIONES (TCO ₂ E)
Betão	236	m ³	Ecoinvent 3.10	295,48	kgCO ₂ /m ³	69,73
Aço	9	t	Ecoinvent 3.10	4,7574	kgCO ₂ /kg	42,82
Ferro	20	t	Ecoinvent 3.10	1,7537	kgCO ₂ /kg	34,20
Módulos fotovoltaicos	149.396	un	Exemplo de fornecedor	15,7	kgCO ₂ /un	1.588,03
Estruturas de módulos	3.065	un	Exemplo de fornecedor	4.374,2	kgCO ₂ /un	9.063,35
Inversores de potência	231	un	Exemplo de fornecedor	5.041,6	kgCO ₂ /un	1.059,99
Postos de transformação	14	un	Ecoinvent 3.10	128.614,2	kgCO ₂ /un	1.800,60
Tubagens	30	m	Ecoinvent 3.10	11,996	kgCO ₂ /m	0,36
Cablagens	541.443	m	Ecoinvent 3.10	5,9741	kgCO ₂ /m	3.234,63
TOTAL						16.893,72

Por fim, o transporte rodoviário dos materiais utilizados em obra será realizado em veículos pesados abastecidos com gasóleo. Na totalidade dos trajetos efetuados, estima-se que serão percorridos um total de 40.810 km. As emissões associadas a este transporte foram determinadas tendo por base os fatores de emissão de CO₂ (559,58 g CO₂/km), CH₄ (19,19 mg CH₄/km) e N₂O (24,86 mg N₂O/km) para veículos pesados de mercadorias a gasóleo, consultados no *National Inventory Report (NIR 2023)*, e resultaram em 23,14 tCO₂e.

Como tal, espera-se que as emissões resultantes das operações realizadas durante a fase de construção da CFH totalizem 30.276,49 tCO₂e.

Por outro lado, a implementação do projeto da CFH e respetiva ligação elétrica à RESP conduzirá à perda de capacidade de sequestro de carbono pela preparação dos terrenos, nomeadamente através do corte de árvores. Para proceder à determinação da perda da capacidade de sequestro de carbono, teve-se em conta os exemplares de azinheira e sobreiro a afetar, obtidos através do levantamento de quercíneas efetuado, bem como as áreas de florestas de eucalipto a afetar. Prevê-se que este impacte seja **negativo, direto, local, provável, permanente, irreversível, imediato, de magnitude reduzida, pouco significativo e de carácter simples**.

QUERCÍNEAS

O levantamento de quercíneas permitiu identificar os exemplares a abater e calcular a respetiva perda da capacidade de sequestro de carbono retido por parte desses exemplares, tendo em conta o número de árvores a abater e a idade média de cada espécie de quercíneas a serem afetadas diretamente (114 sobreiros e 644 azinheiras). Não sendo possível prever qual a extensão da afetação das raízes, considerou-se que este fator seria insignificante quando comparado com a perda de sequestro de carbono de um exemplar que seria abatido, pelo que se assumiu, conservadoramente, a permanência da capacidade de sequestro de carbono dos exemplares que sofrerão afetação indireta.

Assim, para os exemplares que irão sofrer **abate** procedeu-se ao cálculo do teor de carbono na biomassa acima do solo, dado pela seguinte expressão (adaptado de NIR 2022):

$$CBAS_f = \frac{MAI_f \times FEB_f \times FC_f \times t}{D} \times N$$

Em que

$CBAS_f$ representa o teor de carbono na biomassa média acima do solo para a tipologia de floresta f acumulado por ano (tC);

MAI_f representa o fator de acréscimo anual para a tipologia de floresta f (m³/ha/ano);

FEB_f consiste no fator de expansão da biomassa da floresta f (tms = tonelada de matéria seca/m³);

FC_f representa a fração de carbono na espécie florestal f;

t representa a idade do povoamento florestal (anos);

D representa a densidade florestal (n.º de árvores/ha);

N representa o número de árvores.

O cálculo do teor de carbono na biomassa abaixo do solo está associado ao sistema radicular de cada tipo de floresta e à proporção de biomassa aérea. A seguinte expressão permite o cálculo do teor de carbono nesta biomassa florestal (adaptado de NIR 2022):

$$CBBS_f = CBAS_f \times RTS_f$$

Em que

$CBBS_f$ representa o teor de carbono na biomassa média abaixo do solo para a tipologia de floresta f (tC);

$CBAS_f$ representa o teor de carbono na biomassa média acima do solo para a tipologia de floresta f (tC);

RTS_f representa o fator *root-to-shoot* para a tipologia de floresta f (adimensional).

O fator *root-to-shoot* traduz a relação entre a biomassa aérea e a biomassa subterrânea, sendo calculado pela seguinte expressão (NIR 2022):

$$RTS_f = \frac{BBS_f}{BAS_f}$$

Em que

BBS_f expressa a biomassa abaixo do solo para a floresta da espécie f (tms);

BAS_f representa a biomassa acima do solo para a floresta da espécie f (tms).

No Quadro 4.4, apresentam-se os parâmetros utilizados para a determinação do teor de carbono retido nos exemplares de sobreiro e azinheira que serão afetados diretamente pela implementação do projeto.

Quadro 4.4 - Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo do carbono retido nas florestas de sobreiros e azinheiras removidas da área de estudo

PARÂMETRO	ESPÉCIE	DENOMINAÇÃO	VALOR	FONTE
D	Sobreiro	Densidade (n.º arv/ha)	78 ⁽¹⁾	IFN6
	Azinheira		42 ⁽¹⁾	
MAI_f	Sobreiro	Incremento médio anual (m³/ha/ano)	0,5	NIR 2022
	Azinheira		0,5	
FEB_f	Sobreiro	Fator de Expansão da Biomassa (tms/m³)	1,239	NIR 2022
	Azinheira		0,797	

PARÂMETRO	ESPÉCIE	DENOMINAÇÃO	VALOR	FONTE
FC_f	Sobreiro	Fração de carbono (%)	48	NIR 2022
	Azinheira		48	
N	Sobreiro	Número de exemplares a abater	114	Levantamento de campo
	Azinheira		644	
t	Sobreiro	Idade média dos exemplares (anos)	3,1 ⁽²⁾	Levantamento de campo
	Azinheira		2,1 ⁽²⁾	
RTS_f	Sobreiro	Fator <i>root-to-shoot</i>	0,133	NIR 2022
	Azinheira		0,748	

⁽¹⁾ De acordo com os princípios metodológicos considerados no NIR, o parâmetro do incremento médio anual da espécie é dado em condições de povoamento puro. Por este motivo, e de forma a determinar a capacidade de sequestro por árvore, é considerada a densidade média nacional em povoamento puro disponibilizada no 6.º Inventário Florestal Nacional do ICNF, não obstante a densidade das espécies na área do projeto não ser determinante à aferição da capacidade de sequestro.

⁽²⁾ Relativamente à classe de idade dos povoamentos florestais foram utilizados os Perímetros à Altura do Peito (PAP) medidos aquando do trabalho de campo, para estimar a idade de cada exemplar.

No que se refere ao CO₂ sequestrado pelas florestas de sobreiros, este obtém-se através da seguinte expressão (o carbono é convertido estequiometricamente em CO₂) (adaptado de NIR 2022):

$$tCO_2 = (CBAS_f + CBBS_f) \times \frac{44}{12}$$

Em que

$CBBS_f$ representa o teor de carbono na biomassa média abaixo do solo na espécie florestal f (tC);

$CBAS_f$ representa o teor de carbono na biomassa média acima do solo na espécie florestal f (tC).

Deste modo, pela análise do Quadro 4.5, é possível constatar que, durante a fase de construção, estima-se que, através da afetação direta de quercíneas, seja perdida uma capacidade de sequestro de carbono equivalente a 44,42 tCO₂.

Quadro 4.5 - Perda da capacidade de sequestro de carbono por parte das quercíneas afetadas diretamente durante a fase de construção

ESPÉCIE	AFETAÇÃO	NÚMERO DE EXEMPLARES	PERDA DA CAPACIDADE DE SEQUESTRO DE CARBONO (TCO ₂)
Sobreiro	Abate	114	5,56
Azinheira	Abate	644	38,85

ESPÉCIE	AFETAÇÃO	NÚMERO DE EXEMPLARES	PERDA DA CAPACIDADE DE SEQUESTRO DE CARBONO (TCO ₂)
TOTAL		758	44,42

FLORESTAS

Foi, igualmente, estimada a perda da capacidade de sequestro de carbono sofrida por parte das áreas levantadas de florestas de eucalipto (34,56 ha) localizadas nas áreas que terão de ser desflorestadas.

O cálculo do potencial de sumidouro de áreas florestais inclui o *stock* de carbono na biomassa aérea e na biomassa abaixo do solo, sendo este valor calculado de forma distinta para as duas componentes e dependente da espécie e tipo de povoamento florestal. O teor de carbono total será, numa etapa final, calculado através da soma do teor de carbono na biomassa aérea e na biomassa da raiz.

Seguidamente, serão apresentados os métodos de cálculo propostos e a fonte de informação dos parâmetros a utilizar para o cálculo do potencial de sumidouro em cada uma das referidas componentes.

O cálculo do teor de carbono na biomassa acima do solo é dado pela seguinte expressão (adaptado de NIR 2022):

$$CBAS_f = MAI_f \times FEB_f \times FC_f \times t_f \times A_f$$

Em que

$CBAS_f$ representa o teor de carbono na biomassa média acima do solo para a tipologia de floresta f (tC);

MAI_f representa o fator de acréscimo anual para a tipologia de floresta f (m³/ha/ano);

FEB_f consiste no fator de expansão da biomassa da floresta f (tms = tonelada de matéria seca/m³);

FC_f representa a fração de carbono na espécie florestal f;

t_f representa a idade do povoamento florestal da tipologia de floresta f (anos);

A_f representa a área ocupada para a tipologia de floresta f (ha).

Por sua vez, o fator de expansão da biomassa, apresentado na fórmula anterior, para cada espécie florestal é dado pela seguinte expressão (NIR 2022):

$$FEB_f = \frac{BAS_f}{Vol_f}$$

Em que

BAS_f representa a biomassa acima do solo para a floresta da espécie f (tms);

Vol_f representa o volume total (sob casca) para a floresta da espécie f (m^3).

Para cada tipologia de floresta será calculado o potencial de sumidouro de carbono de acordo com a tipologia existente na área de afetação do projeto.

O cálculo do teor de carbono na biomassa abaixo do solo está associado ao sistema radicular de cada tipo de floresta e à proporção de biomassa aérea. A seguinte expressão permite o cálculo do teor de carbono nesta biomassa florestal (adaptado de NIR 2022):

$$CBBS_f = CBAS_f \times RTS_f$$

Em que

$CBBS_f$ representa o teor de carbono na biomassa média abaixo do solo para a floresta da espécie f (tC);

$CBAS_f$ representa o teor de carbono na biomassa média acima do solo para a floresta da espécie f (tC);

RTS_f representa o fator *root-to-shoot* para a floresta da espécie f (adimensional).

O fator *root-to-shoot* traduz a relação entre a biomassa aérea e a biomassa subterrânea, sendo calculado pela seguinte expressão (NIR 2022):

$$RTS_f = \frac{BBS_f}{BAS_f}$$

Em que

BBS_f expressa a biomassa abaixo do solo para a floresta da espécie f (tms);

BAS_f representa a biomassa acima do solo para a floresta da espécie f (tms).

No Quadro 4.6, apresentam-se os parâmetros utilizados para a determinação do teor de carbono retido nas florestas dos exemplares arbóreos que serão removidos pela implementação do projeto.

Quadro 4.6 - Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo do carbono retido nas florestas removidas da área de estudo

PARÂMETRO	ESPÉCIE	DENOMINAÇÃO	VALOR	FONTE
MAI_f	Eucalipto	Incremento médio anual ($m^3/ha/ano$)	9,5	NIR 2022
FEB_f	Eucalipto	Fator de expansão da biomassa (tms/m^3)	0,630	NIR 2022

PARÂMETRO	ESPÉCIE	DENOMINAÇÃO	VALOR	FONTE
FC_f	Eucalipto	Fração de carbono (%)	48	NIR 2022
t_f	Eucalipto	Idade do povoamento florestal (anos)	8 ⁽¹⁾	IFN6
A_f	Eucalipto	Área (ha)	34,56	Levantamento de campo
RTS_f	Eucalipto	Fator <i>root-to-shoot</i>	0,249	NIR 2022

⁽¹⁾ Uma vez que não existem dados específicos para a idade do povoamento florestal procedeu-se à utilização dos valores que possuíam uma maior representatividade no panorama nacional para cada espécie de floresta, tendo por base o 6.º Inventário Florestal Nacional (ICNF).

No que se refere ao CO₂ sequestrado pelas florestas, este obtém-se através da seguinte expressão (o valor de carbono é convertido estequiometricamente para CO₂) (adaptado de NIR 2022):

$$tCO_2 = (CBAS_f + CBBS_f) \times \frac{44}{12}$$

Em que

$CBBS_f$ representa o teor de carbono na biomassa média abaixo do solo para a floresta da espécie f (tC);

$CBAS_f$ representa o teor de carbono na biomassa média acima do solo para a floresta da espécie f (tC).

Finalmente, pela análise do Quadro 4.7, é possível constatar que, durante a fase de construção, estima-se que, através da afetação de áreas florestais de eucalipto, seja perdida uma capacidade de sequestro de carbono equivalente a 3.637,50 tCO₂.

Quadro 4.7 - Perda da capacidade de sequestro de carbono por parte dos sumidouros de carbono afetados permanentemente durante a fase de construção do projeto

SUMIDOUROS DE CARBONO AFETADOS PERMANENTEMENTE	ÁREA AFETADA (HA)	PERDA DE CAPACIDADE DE SEQUESTRO DE CARBONO (TCO ₂)
Florestas de eucalipto	34,56	3.637,50

No total, agregando as capacidades de sequestro de carbono perdidas provocadas pelo abate de quercíneas e de florestas de eucalipto, estima-se a perda da capacidade de sequestro de carbono total de 3.681,92 tCO₂.

Globalmente, durante a fase de construção da CFH, é esperado que as emissões totais líquidas de GEE, resultantes do funcionamento e circulação de maquinaria e equipamento de obra, deslocação do pessoal afeto à obra, produção e transporte dos materiais a utilizar em obra, produção da energia elétrica consumida e perda de capacidade de sequestro de carbono, totalizem cerca de 33.958,41 tCO₂e.

LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE HELÍADE À SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFH.SCM)

A instalação da linha elétrica implicará a circulação de maquinaria e veículos pesados, de modo a construir todos os elementos constituintes das linhas, tal como a colocação de apoios. Deste modo, espera-se um incremento nas emissões de GEE pela circulação destes veículos e movimentação de todos os equipamentos, sendo este um impacto **negativo, direto, local, provável, temporário, reversível, imediato, de magnitude reduzida, pouco significativo e de carácter simples.**

Apesar de preliminar, realizou-se uma estimativa de emissões de GEE associadas ao funcionamento dos equipamentos de obra incluídos nesta fase. As emissões associadas à atividade de cada um dos equipamentos foram determinadas tendo por base os fatores de emissão de CO₂, CH₄ e N₂O para o gasóleo, consultados no *National Inventory Report* (NIR 2023). Foram também considerados nos cálculos as variáveis Poder Calorífico Inferior (PCI), também consultado no *National Inventory Report* (NIR 2023), e densidade e fator de oxidação, tendo-se utilizado os valores recomendados ao abrigo do regime de Comércio Europeu de Licenças de Emissão, para o gasóleo. Foram, assim, considerados os seguintes fatores:

- Gasóleo (fontes móveis): fatores de emissão de 69,2 kg CO₂/GJ, 1,1 kg CH₄/TJ e 2,7 kg N₂O/TJ; PCI de 43,31 GJ/t; densidade de 0,837 g/l; e fator de oxidação de 0,99;
- Gasóleo (fontes estacionárias): fatores de emissão de 74,1 kg CO₂/GJ, 3,0 kg CH₄/TJ e 0,6 kg N₂O/TJ; PCI de 43,31 GJ/t; densidade de 0,837 g/l; e fator de oxidação de 0,99.

Pela análise do Quadro 4.8, é possível constatar que, durante a fase de construção, estima-se que sejam emitidas 317,37 tCO₂e, devido à combustão de, aproximadamente, 125.403 litros de gasóleo.

Quadro 4.8 - Quantificação das emissões de GEE geradas pela circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra, durante a fase de construção

EQUIPAMENTO	CONSUMO TOTAL DE COMBUSTÍVEL (L)	EMISSIONES (TCO ₂ E)
Gerador	15.765	42,07
Escavadora giratória	9.196	23,09
Trituradora	6.569	16,49
Buldozer	13.137	32,99
Trator + plataforma	10.510	26,39
Dumper camião	11.824	29,69
Motoniveladora	13.137	32,99
Buldozer	9.196	23,09
Escavadora Giratória	15.765	39,59
Betoneira	3.822	9,60

EQUIPAMENTO	CONSUMO TOTAL DE COMBUSTÍVEL (L)	EMISSÕES (tCO ₂ E)
Máquina de transporte de estruturas metálicas das torres	3.344	8,40
Camião com guindaste	6.131	15,39
Guindaste de 60 toneladas	7.007	17,59
TOTAL	125.403	317,37

Durante a fase de construção, verificar-se-á, ainda, a deslocação do pessoal afeto à obra, através de veículos ligeiros de passageiros, veículos ligeiros comerciais e veículos pesados de passageiros. Consideraram-se, novamente, os fatores de emissão constantes no *National Inventory Report* (NIR 2023):

- Veículos ligeiros de passageiros a gasóleo: fatores de emissão de 192,46 g CO₂/km, 1,19 mg CH₄/km e 7,15 mg N₂O/km;
- Veículos ligeiros comerciais a gasóleo: fatores de emissão de 229,80 g CO₂/km, 2,87 mg CH₄/km e 6,30 mg N₂O/km.

O Quadro 4.9 revela que, durante a fase de construção, estima-se que a deslocação do pessoal afeto à obra, em veículos alimentados a gasóleo, resulte na emissão de cerca de 68,13 tCO₂e.

Quadro 4.9 - Quantificação das emissões de GEE geradas pela deslocação do pessoal afeto à obra, durante a fase de construção

TIPO DE VEÍCULO	DISTÂNCIA PERCORRIDA (KM)	EMISSÕES (tCO ₂ E)
Veículo ligeiro de passageiros	209.600	40,76
Veículo ligeiro comercial	118.200	27,38
TOTAL	327.800	68,13

Além do consumo de gasóleo, durante a fase de construção, verificar-se-á igualmente um consumo de energia elétrica, inerente à instalação e funcionamento do estaleiro, estimado em 31.530 MWh. Tendo como base as emissões associadas à produção de eletricidade em Portugal em 2022, de acordo com o valor mais recente publicado pela APA em “Fator de Emissão da Eletricidade - 2024” (0,169 tCO₂eq/MWh), o cálculo das emissões estimadas resulta em 5.328,57 tCO₂e.

Em relação às emissões de GEE associadas à produção dos materiais utilizados em obra, foi efetuada uma estimativa daqueles mais relevantes em termos de quantidades. No Quadro 4.10, são identificadas as quantidades utilizadas dos principais materiais, bem como quantificadas as emissões das respetivas produções, que totalizam 1.248,54 tCO₂e.

Quadro 4.10 - Emissões associadas à produção dos materiais a utilizar em obra

MATERIAL	QUANTIDADE	UNIDADE	FONTE DE INFORMAÇÃO	FE	UNIDADE	EMISSIONES (TCO ₂ E)
Betão	387	m ³	Ecoinvent 3.10	295,48	kgCO ₂ /m ³	114,35
Ferro	397	t	Ecoinvent 3.10	1,7537	kgCO ₂ /kg	695,34
Cablagens	73.459	m	Ecoinvent 3.10	5,9741	kgCO ₂ /m	438,85
TOTAL						1.248,54

Por fim, o transporte rodoviário dos materiais utilizados em obra será realizado em veículos pesados abastecidos com gasóleo. Na totalidade dos trajetos efetuados, estima-se que serão percorridos um total de 13.312 km. As emissões associadas a este transporte foram determinadas tendo por base os fatores de emissão de CO₂ (559,58 g CO₂/km), CH₄ (19,19 mg CH₄/km) e N₂O (24,86 mg N₂O/km) para veículos pesados de mercadorias a gasóleo, consultados no *National Inventory Report* (NIR 2023), e resultaram em 7,55 tCO₂e.

Como tal, espera-se que as emissões resultantes das operações realizadas durante a fase de construção da LE-CFA.SCM totalizem 6.970,16 tCO₂e.

Por outro lado, a abertura da faixa de proteção da linha elétrica de muito alta tensão implicará o corte ou decote de árvores numa faixa de 45 m de largura máxima, limitado por duas retas paralelas distanciadas 22,5 m do eixo do traçado onde se procede ao corte ou decote das árvores para garantir as distâncias de segurança exigidas pelo Regulamento de Segurança de Linhas de Alta tensão (RSLEAT). Adicionalmente, a imposição de uma faixa de gestão de combustível, incluída na faixa de proteção, também contribuirá para o corte e desbaste, mais localizado, de forma a garantir a descontinuidade horizontal e vertical dos combustíveis. Prevê-se que este impacto seja **negativo, direto, local, provável, permanente, irreversível, imediato, de magnitude reduzida, pouco significativo e de carácter simples**.

Estas ações conduzirão a uma perda de capacidade de sequestro de carbono, que contribui de forma negativa para o fenómeno das alterações climáticas. No corredor preferencial para o desenvolvimento da LMAT predominam as áreas de pinheiro-manso, de eucalipto e de outras folhosas. No âmbito do presente projeto, procedeu-se ao levantamento/inventário florestal do corredor preferencial onde a linha se desenvolve pelo que se apresenta de seguida uma estimativa da perda de capacidade de sequestro associada à construção da LMAT.

FLORESTAS

Foi estimada a perda da capacidade de sequestro de carbono sofrida por parte das áreas levantadas de florestas de pinheiro-manso (7,22 ha), de eucaliptos (1,36 ha) e de outras folhosas (0,37 ha) localizadas nas áreas que terão de ser desflorestadas.

O cálculo do potencial de sumidouro de áreas florestais seguiu a mesma metodologia exposta anteriormente na secção relativa à CFH. No Quadro 4.11, apresentam-se os parâmetros utilizados para a determinação do teor de carbono retido nas florestas dos exemplares arbóreos que serão removidos pela implementação do projeto.

Quadro 4.11 - Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo do carbono retido nas florestas removidas da área de estudo

PARÂMETRO	ESPÉCIE	DENOMINAÇÃO	VALOR	FONTE
MAI_f	Pinheiro-manso	Incremento médio anual (m ³ /ha/ano)	5,6	NIR 2022
	Eucalipto		9,5	
	Outras folhosas		2,9	
FEB_f	Pinheiro-manso	Fator de expansão da biomassa (tms/m ³)	1,166	NIR 2022
	Eucalipto		0,630	
	Outras folhosas		0,825	
FC_f	Pinheiro-manso	Fração de carbono (%)	51	NIR 2022
	Eucalipto		48	
	Outras folhosas		48	
t_f	Pinheiro-manso	Idade do povoamento florestal (anos)	20 ⁽¹⁾	IFN6
	Eucalipto		8 ⁽¹⁾	
	Outras folhosas		10 ⁽¹⁾	
A_f	Pinheiro-manso	Área (ha)	7,22	Levantamento de campo
	Eucalipto		1,36	
	Outras folhosas		0,37	
RTS_f	Pinheiro-manso	Fator <i>root-to-shoot</i>	0,054	NIR 2022
	Eucalipto		0,249	
	Outras folhosas		0,502	

⁽¹⁾ Uma vez que não existem dados específicos para a idade do povoamento florestal procedeu-se à utilização dos valores que possuíam uma maior representatividade no panorama nacional para cada espécie de floresta, tendo por base o 6.º Inventário Florestal Nacional (ICNF).

Finalmente, pela análise do Quadro 4.12, é possível constatar que, durante a fase de construção, estima-se que, através da afetação de áreas florestais de pinheiro-manso, de eucalipto e de outras folhosas, seja perdida uma capacidade de sequestro de carbono equivalente a 2.024,93 tCO₂.

Quadro 4.12 - Perda da capacidade de sequestro de carbono por parte dos sumidouros de carbono afetados permanentemente durante a fase de construção do projeto

SUMIDOUROS DE CARBONO AFETADOS PERMANENTEMENTE	ÁREA AFETADA (HA)	PERDA DE CAPACIDADE DE SEQUESTRO DE CARBONO (TCO ₂)
Florestas de pinheiro-manso	7,22	1.858,39
Florestas de eucaliptos	1,36	143,14
Florestas de outras folhosas	0,37	23,40
TOTAL	8,95	2.024,93

Globalmente, durante a fase de construção da LE-CFH.SCM, é esperado que as emissões totais líquidas de GEE, resultantes do funcionamento e circulação de maquinaria e equipamento de obra, deslocação do pessoal afeto à obra, produção e transporte dos materiais a utilizar em obra, produção da energia elétrica consumida e perda de capacidade de sequestro de carbono, totalizem cerca de 8.995,09 tCO₂e.

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE TORRE DAS VARGENS E PROJETOS ASSOCIADOS (CFTV)

Na fase de construção do projeto da CFTV, as emissões de GEE estão associadas às operações e circulação de maquinaria e veículos de obra, sendo este um impacto **negativo, direto, local, provável, temporário, reversível, imediato, de magnitude reduzida, pouco significativo e de carácter simples**.

Apesar de preliminar, realizou-se uma estimativa de emissões de GEE associadas ao funcionamento dos equipamentos de obra incluídos nesta fase. As emissões associadas à atividade de cada um dos equipamentos foram determinadas tendo por base a mesma metodologia e fatores de emissão apresentados previamente na secção relativa à CFH.

Pela análise do Quadro 4.13, é possível constatar que, durante a fase de construção, estima-se que sejam emitidas 2.322,79 tCO₂e, devido à combustão de, aproximadamente, 925.048 litros de gasóleo.

Quadro 4.13 - Quantificação das emissões de GEE geradas pela circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra, durante a fase de construção

INSTALAÇÃO	ATIVIDADE	CONSUMO DE COMBUSTÍVEL (L)	EMISSIONES (TCO ₂ E)
PV	Terraplanagem	191.664	481,27
PV	Obras de construção civil - Acessos	56.232	141,20
PV	Obras de construção civil - Drenagem	27.456	68,94
PV	Obras de construção civil - Vedação	36.608	91,92

INSTALAÇÃO	ATIVIDADE	CONSUMO DE COMBUSTÍVEL (L)	EMISSÕES (TCO ₂ E)
PV	Obras de construção civil - Fundações	13.728	34,47
PV	Obras de construção civil - Estacas	56.320	141,42
PV	Obras de construção civil - Valas BT	42.240	106,06
PV	Obras de construção civil - Valas MT	42.240	106,06
PV	Montagem - Trackers	239.360	601,03
PV	Montagem - Módulos	47.872	120,21
PV	Montagem - CTs	2.000	5,02
PV	Montagem - Inversores	3.360	8,44
PV	Montagem - Cabos BT	14.784	37,12
PV	Montagem - Cabos MT	7.392	18,56
PV	Outros	11.968	30,05
SET	Terraplanagem	29.304	73,58
SET	Obras de construção civil	10.912	27,40
SET	Montagem	20.416	51,26
BESS	Terraplanagem	29.304	73,58
BESS	Obras de construção civil	17.600	44,19
BESS	Montagem	24.288	60,99
TOTAL		925.048	2.322,79

Durante a fase de construção, verificar-se-á, ainda, o transporte de pessoal, maquinaria e materiais desde as suas origens até à área de estudo do projeto, através de veículos ligeiros e pesados de mercadorias. Consideraram-se, novamente, os fatores de emissão constantes no *National Inventory Report* (NIR 2023):

- Veículos ligeiros de mercadorias a gasóleo: fatores de emissão de 229,80 g CO₂/km, 2,87 mg CH₄/km e 6,30 mg N₂O/km;
- Veículos pesados de mercadorias a gasóleo: fatores de emissão de 559,58 g CO₂/km, 19,19 mg CH₄/km e 24,86 mg N₂O/km.

De acordo com o Quadro 4.14, durante a fase de construção, estima-se que o transporte de pessoal, maquinaria e materiais afetos à obra, em veículos ligeiros e pesados de mercadorias alimentados a gasóleo, resulte na emissão de cerca de 738,64 tCO₂e.

Quadro 4.14 - Quantificação das emissões de GEE geradas pelo transporte de pessoal, maquinaria e materiais afetos à obra, durante a fase de construção

FORNECIMENTO	TIPO DE VEÍCULO	DISTÂNCIA PERCORRIDA (KM)	EMISSÕES (TCO ₂ E)
Pessoal	Veículo ligeiro de mercadorias	174.990	40,53
Maquinaria	Veículo pesado de mercadorias	8.520	4,83
Materiais	Veículo pesado de mercadorias	1.222.470	693,07

FORNECIMENTO	TIPO DE VEÍCULO	DISTÂNCIA PERCORRIDA (KM)	EMISSÕES (TCO ₂ E)
Transformador	Veículo pesado de mercadorias	380	0,22
TOTAL		1.406.360	738,64

Durante a fase de construção, verificar-se-á ainda o consumo de energia elétrica da rede nacional, cuja produção acarreta a emissão de GEE, estimando-se que sejam consumidos 713 MWh de energia elétrica. Estes cálculos foram elaborados com base nas emissões associadas à produção de eletricidade em Portugal em 2021, de acordo com o valor mais recente publicado em “Fator de Emissão da Eletricidade – 2023”, da APA. (0,162 tCO₂e/MWh), resultando na emissão de 120,46 tCO₂e.

Em relação às emissões de GEE associadas à produção dos materiais utilizados em obra, foi efetuada uma estimativa daqueles mais relevantes em termos de quantidades. No Quadro 4.15, são identificadas as quantidades utilizadas dos principais materiais, bem como quantificadas as emissões das respetivas produções, que totalizam 19.076,44 tCO₂e.

Quadro 4.15 - Emissões associadas à produção dos materiais a utilizar em obra

MATERIAL	QUANTIDADE	UNIDADE	FONTE DE INFORMAÇÃO	FE	UNIDADE	EMISSÕES (TCO ₂ E)
Betão	213	m ³	Ecoinvent 3.10	295,48	kgCO ₂ /m ³	62,88
Aço	8	t	Ecoinvent 3.10	4,7574	kgCO ₂ /kg	38,61
Ferro	18	t	Ecoinvent 3.10	1,7537	kgCO ₂ /kg	30,84
Módulos fotovoltaicos	183.120	un	Exemplo de fornecedor	15,7	kgCO ₂ /un	1.431,95
Estruturas de módulos	3.270	un	Exemplo de fornecedor	4.374,2	kgCO ₂ /un	11.109,42
Inversores de potência	284	un	Exemplo de fornecedor	5.041,6	kgCO ₂ /un	1.299,29
Postos de transformação	17	un	Ecoinvent 3.10	128.614,2	kgCO ₂ /un	2.186,44
Tubagens	27	m	Ecoinvent 3.10	11,996	kgCO ₂ /m	0,32
Cablagens	488.224	m	Ecoinvent 3.10	5,9741	kgCO ₂ /m	2.916,70
TOTAL						19.076,44

Por fim, o transporte rodoviário dos materiais utilizados em obra será realizado em veículos pesados abastecidos com gasóleo. Na totalidade dos trajetos efetuados, estima-se que serão percorridos um total de 39.394 km. As emissões associadas a este transporte foram determinadas tendo por base os fatores de emissão de CO₂ (559,58 g CO₂/km), CH₄ (19,19 mg CH₄/km) e N₂O (24,86 mg N₂O/km) para veículos pesados de mercadorias a gasóleo, consultados no *National Inventory Report (NIR 2023)*, e resultaram em 22,33 tCO₂e.

Espera-se, assim, que as emissões resultantes das operações realizadas durante a fase de construção da CFTV totalizem 22.280,67 tCO₂e.

Por outro lado, a implementação do projeto da CFTV e respetiva ligação elétrica à RESP conduzirá à perda de capacidade de sequestro de carbono pela preparação dos terrenos, nomeadamente através do corte de árvores. Para proceder à determinação da perda da capacidade de sequestro de carbono, teve-se em conta os exemplares de sobreiro e azinheira a afetar, obtidos através do levantamento de quercíneas efetuado, bem como as áreas de florestas de eucalipto e de pinheiro-manso a afetar. Prevê-se que este impacte seja **negativo, direto, local, provável, permanente, irreversível, imediato, de magnitude reduzida, pouco significativo e de carácter simples**.

QUERCÍNEAS

O levantamento de quercíneas permitiu identificar os exemplares a abater e calcular a respetiva perda da capacidade de sequestro de carbono retido por parte desses exemplares, tendo em conta o número de árvores a abater e a idade média de cada espécie de quercíneas a serem afetadas diretamente (632 sobreiros e 135 azinheiras). Não sendo possível prever qual a extensão da afetação das raízes, considerou-se que este fator seria insignificante quando comparado com a perda de sequestro de carbono de um exemplar que seria abatido, pelo que se assumiu, conservadoramente, a permanência da capacidade de sequestro de carbono dos exemplares que sofrerão afetação indireta.

Assim, para os exemplares que irão sofrer **abate** procedeu-se ao cálculo da capacidade de sequestro de carbono perdida, de acordo com a metodologia apresentada anteriormente na secção relativa à CFH.

No Quadro 4.16, apresentam-se os parâmetros utilizados para a determinação do teor de carbono retido nos exemplares de sobreiro e azinheira que serão afetados diretamente pela implementação do Projeto.

Quadro 4.16 - Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo do carbono retido nas florestas de sobreiros e azinheiras removidas da área de estudo

PARÂMETRO	ESPÉCIE	DENOMINAÇÃO	VALOR	FONTE
D	Sobreiro	Densidade (n.º arv/ha)	78 ⁽¹⁾	IFN6
	Azinheira		42 ⁽¹⁾	
MAI_f	Sobreiro	Incremento médio anual (m³/ha/ano)	0,5	NIR 2022
	Azinheira		0,5	
FEB_f	Sobreiro	Fator de Expansão da Biomassa (tms/m³)	1,239	NIR 2022
	Azinheira		0,797	
FC_f	Sobreiro	Fração de carbono (%)	48	NIR 2022
	Azinheira		48	

PARÂMETRO	ESPÉCIE	DENOMINAÇÃO	VALOR	FONTE
N	Sobreiro	Número de exemplares a abater	632	Levantamento de campo
	Azinheira		135	
t	Sobreiro	Idade média dos exemplares (anos)	4,8 ⁽²⁾	Levantamento de campo
	Azinheira		1,8 ⁽²⁾	
RTS_f	Sobreiro	Fator <i>root-to-shoot</i>	0,133	NIR 2022
	Azinheira		0,748	

⁽¹⁾ De acordo com os princípios metodológicos considerados no NIR, o parâmetro do incremento médio anual da espécie é dado em condições de povoamento puro. Por este motivo, e de forma a determinar a capacidade de sequestro por árvore, é considerada a densidade média nacional em povoamento puro disponibilizada no 6.º Inventário Florestal Nacional do ICNF, não obstante a densidade das espécies na área do projeto não ser determinante à aferição da capacidade de sequestro.

⁽²⁾ Relativamente à classe de idade dos povoamentos florestais foram utilizados os Perímetros à Altura do Peito (PAP) medidos aquando do trabalho de campo, para estimar a idade de cada exemplar.

Deste modo, pela análise do Quadro 4.17, é possível constatar que, durante a fase de construção, estima-se que, através da afetação direta de quercíneas, seja perdida uma capacidade de sequestro de carbono equivalente a 54,75 tCO₂.

Quadro 4.17 - Perda da capacidade de sequestro de carbono por parte das quercíneas afetadas diretamente durante a fase de construção

ESPÉCIE	AFETAÇÃO	NÚMERO DE EXEMPLARES	PERDA DA CAPACIDADE DE SEQUESTRO DE CARBONO (TCO ₂)
Sobreiro	Abate	632	47,84
Azinheira	Abate	135	6,91
TOTAL		767	54,75

FLORESTAS

Foi estimada a perda da capacidade de sequestro de carbono sofrida por parte das áreas levantadas de florestas de eucalipto (190,40 ha) e de pinheiro-manso (46,88 ha) localizadas nas áreas que terão de ser desflorestadas.

O cálculo do potencial de sumidouro de áreas florestais seguiu a mesma metodologia exposta anteriormente na secção da CFH. No Quadro 4.18, apresentam-se os parâmetros utilizados para a determinação do teor de carbono retido nas florestas dos exemplares arbóreos que serão removidos pela implementação do projeto.

Quadro 4.18 - Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo do carbono retido nas florestas removidas da área de estudo

PARÂMETRO	ESPÉCIE	DENOMINAÇÃO	VALOR	FONTE
MAI_f	Eucalipto	Incremento médio anual (m ³ /ha/ano)	9,5	NIR 2022
	Pinheiro-manso		5,6	
FEB_f	Eucalipto	Fator de expansão da biomassa (tms/m ³)	0,630	NIR 2022
	Pinheiro-manso		1,166	
FC_f	Eucalipto	Fração de carbono (%)	48	NIR 2022
	Pinheiro-manso		51	
t_f	Eucalipto	Idade do povoamento florestal (anos)	8 ⁽¹⁾	IFN6
	Pinheiro-manso		20 ⁽¹⁾	
A_f	Eucalipto	Área (ha)	190,40	Levantamento de campo
	Pinheiro-manso		46,88	
RTS_f	Eucalipto	Fator <i>root-to-shoot</i>	0,249	NIR 2022
	Pinheiro-manso		0,054	

⁽¹⁾ Uma vez que não existem dados específicos para a idade do povoamento florestal procedeu-se à utilização dos valores que possuíam uma maior representatividade no panorama nacional para cada espécie de floresta, tendo por base o 6.º Inventário Florestal Nacional (ICNF).

Finalmente, pela análise do Quadro 4.19, é possível constatar que, durante a fase de construção, estima-se que, através da afetação de áreas florestais de eucalipto e de pinheiro-manso, seja perdida uma capacidade de sequestro de carbono equivalente a 32.106,57 tCO₂.

Quadro 4.19 - Perda da capacidade de sequestro de carbono por parte dos sumidouros de carbono afetados permanentemente durante a fase de construção do projeto

SUMIDOUROS DE CARBONO AFETADOS PERMANENTEMENTE	ÁREA AFETADA (HA)	PERDA DE CAPACIDADE DE SEQUESTRO DE CARBONO (TCO ₂)
Florestas de eucalipto	190,40	20.039,93
Florestas de pinheiro-manso	46,88	12.066,64
TOTAL	237,28	32.106,57

No total, agregando as capacidades de sequestro de carbono perdidas provocadas pelo abate de quercíneas e de florestas de eucalipto e de pinheiro-manso, estima-se a perda da capacidade de sequestro de carbono total de 32.161,33 tCO₂.

Globalmente, durante a fase de construção da CFTV, é esperado que as emissões totais líquidas de GEE, resultantes do funcionamento e circulação de maquinaria e equipamento de obra, transporte de pessoal, produção e transporte dos materiais a utilizar em obra, produção da energia elétrica consumida e perda de capacidade de sequestro de carbono, totalizem cerca de 54.442,00 tCO₂e.

LINHA ELÉTRICA DE 220 KV DE LIGAÇÃO DE TORRE DAS VARGENS AO APOIO 4/35 (LE-CFTV.AP4/35)

A instalação da linha elétrica implicará a circulação de maquinaria e veículos pesados, de modo a construir todos os elementos constituintes da linha, tal como a colocação de apoios. Deste modo, espera-se um incremento nas emissões de GEE pela circulação destes veículos e movimentação de todos os equipamentos, sendo este um impacte **negativo, direto, local, provável, temporário, reversível, imediato, de magnitude reduzida, pouco significativo e de carácter simples.**

Apesar de preliminar, realizou-se uma estimativa de emissões de GEE associadas ao funcionamento dos equipamentos de obra incluídos nesta fase. As emissões associadas à atividade de cada um dos equipamentos foram determinadas tendo por base os fatores de emissão de CO₂, CH₄ e N₂O para o gasóleo, consultados no *National Inventory Report* (NIR 2023). Foram também considerados nos cálculos as variáveis Poder Calorífico Inferior (PCI), também consultado no *National Inventory Report* (NIR 2023), e densidade e fator de oxidação, tendo-se utilizado os valores recomendados ao abrigo do regime de Comércio Europeu de Licenças de Emissão, para o gasóleo. Foram, assim, considerados os seguintes fatores:

- Gasóleo (fontes móveis): fatores de emissão de 69,2 kg CO₂/GJ, 1,1 kg CH₄/TJ e 2,7 kg N₂O/TJ; PCI de 43,31 GJ/t; densidade de 0,837 g/l; e fator de oxidação de 0,99;
- Gasóleo (fontes estacionárias): fatores de emissão de 74,1 kg CO₂/GJ, 3,0 kg CH₄/TJ e 0,6 kg N₂O/TJ; PCI de 43,31 GJ/t; densidade de 0,837 g/l; e fator de oxidação de 0,99.

Pela análise do Quadro 4.20, é possível constatar que, durante a fase de construção, estima-se que sejam emitidas 146,01 tCO₂e, devido à combustão de, aproximadamente, 57.692 litros de gasóleo.

Quadro 4.20 - Quantificação das emissões de GEE geradas pela circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento de obra, durante a fase de construção

EQUIPAMENTO	CONSUMO TOTAL DE COMBUSTÍVEL (L)	EMISSIONES (TCO ₂ E)
Gerador	7.253	19,35
Escavadora giratória	4.231	10,62
Trituradora	3.022	7,59

EQUIPAMENTO	CONSUMO TOTAL DE COMBUSTÍVEL (L)	EMISSÕES (TCO ₂ E)
Buldozer	6.044	15,18
Trator + plataforma	4.835	12,14
Dumper camiã	5.440	13,66
Motoniveladora	6.044	15,18
Buldozer	4.231	10,62
Escavadora Giratória	7.253	18,21
Betoneira	1.758	4,42
Máquina de transporte de estruturas metálicas das torres	1.538	3,86
Camiã com guindaste	2.821	7,08
Guindaste de 60 toneladas	3.224	8,09
TOTAL	57.692	146,01

Durante a fase de construção, verificar-se-á, ainda, a deslocação do pessoal afeto à obra, através de veículos ligeiros de passageiros, veículos ligeiros comerciais e veículos pesados de passageiros. Consideraram-se, novamente, os fatores de emissão constantes no *National Inventory Report* (NIR 2023):

- Veículos ligeiros de passageiros a gasóleo: fatores de emissão de 192,46 g CO₂/km, 1,19 mg CH₄/km e 7,15 mg N₂O/km;
- Veículos ligeiros comerciais a gasóleo: fatores de emissão de 229,80 g CO₂/km, 2,87 mg CH₄/km e 6,30 mg N₂O/km.

O Quadro 4.21 revela que, durante a fase de construção, estima-se que a deslocação do pessoal afeto à obra, em veículos alimentados a gasóleo, resulte na emissão de cerca de 31,34 tCO₂e.

Quadro 4.21 - Quantificação das emissões de GEE geradas pela deslocação do pessoal afeto à obra, durante a fase de construção

TIPO DE VEÍCULO	DISTÂNCIA PERCORRIDA (KM)	EMISSÕES (TCO ₂ E)
Veículo ligeiro de passageiros	96.427	18,75
Veículo ligeiro comercial	54.378	12,59
TOTAL	150.805	31,34

Além do consumo de gasóleo, durante a fase de construção, verificar-se-á igualmente um consumo de energia elétrica, inerente à instalação e funcionamento do estaleiro, estimado em 14.505 MWh. Tendo como base as emissões associadas à produção de eletricidade em Portugal em 2022, de acordo com o valor mais recente publicado pela APA em “Fator de Emissão da Eletricidade - 2024” (0,169 tCO₂eq/MWh), o cálculo das emissões estimadas resulta em 2.451,42 tCO₂e.

Em relação às emissões de GEE associadas à produção dos materiais utilizados em obra, foi efetuada uma estimativa daqueles mais relevantes em termos de quantidades. No Quadro 4.22, são identificadas as quantidades utilizadas dos principais materiais, bem como quantificadas as emissões das respetivas produções, que totalizam 804,94 tCO₂e.

Quadro 4.22 - Emissões associadas à produção dos materiais a utilizar em obra

MATERIAL	QUANTIDADE	UNIDADE	FONTE DE INFORMAÇÃO	FE	UNIDADE	EMISSIONES (TCO ₂ E)
Betão	330	m ³	Ecoinvent 3.10	295,48	kgCO ₂ /m ³	97,51
Ferro	288	t	Ecoinvent 3.10	1,7537	kgCO ₂ /kg	505,54
Cablagens	33.795	m	Ecoinvent 3.10	5,9741	kgCO ₂ /m	201,89
TOTAL						804,94

Por fim, o transporte rodoviário dos materiais utilizados em obra será realizado em veículos pesados abastecidos com gasóleo. Na totalidade dos trajetos efetuados, estima-se que serão percorridos um total de 10.949 km. As emissões associadas a este transporte foram determinadas tendo por base os fatores de emissão de CO₂ (559,58 g CO₂/km), CH₄ (19,19 mg CH₄/km) e N₂O (24,86 mg N₂O/km) para veículos pesados de mercadorias a gasóleo, consultados no *National Inventory Report (NIR 2023)*, e resultaram em 6,21 tCO₂e.

Como tal, espera-se que as emissões resultantes das operações realizadas durante a fase de construção da LE-CFA.SCM totalizem 3.439,92 tCO₂e.

Por outro lado, a abertura da faixa de proteção da linha elétrica de muito alta tensão implicará o corte ou decote de árvores numa faixa de 45 m de largura máxima, limitado por duas retas paralelas distanciadas 22,5 m do eixo do traçado onde se procede ao corte ou decote das árvores para garantir as distâncias de segurança exigidas pelo Regulamento de Segurança de Linhas de Alta tensão (RSLEAT). Adicionalmente, a imposição de uma faixa de gestão de combustível, incluída na faixa de proteção, também contribuirá para o corte e desbaste, mais localizado, de forma a garantir a descontinuidade horizontal e vertical dos combustíveis. Prevê-se que este impacte seja **negativo, direto, local, provável, permanente, irreversível, imediato, de magnitude reduzida, pouco significativo e de carácter simples.**

Estas ações conduzirão a uma perda de capacidade de sequestro de carbono, que contribui de forma negativa para o fenómeno das alterações climáticas. No corredor preferencial para o desenvolvimento da LMAT predominam as áreas de eucalipto. No âmbito do presente projeto, procedeu-se ao levantamento/inventário florestal do corredor preferencial onde a linha se desenvolve pelo que se apresenta de seguida uma estimativa da perda de capacidade de sequestro associada à construção da LMAT.

FLORESTAS

Foi estimada a perda da capacidade de sequestro de carbono sofrida por parte das áreas levantadas de florestas de eucalipto (3,25 ha) localizadas nas áreas que terão de ser desflorestadas.

O cálculo do potencial de sumidouro de áreas florestais seguiu a mesma metodologia exposta anteriormente na secção relativa à CFH. No Quadro 4.23, apresentam-se os parâmetros utilizados para a determinação do teor de carbono retido nas florestas dos exemplares arbóreos que serão removidos pela implementação do projeto.

Quadro 4.23 - Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo do carbono retido nas florestas removidas da área de estudo

PARÂMETRO	ESPÉCIE	DENOMINAÇÃO	VALOR	FONTE
MAI_f	Eucalipto	Incremento médio anual (m ³ /ha/ano)	9,5	NIR 2022
FEB_f	Eucalipto	Fator de expansão da biomassa (tms/m ³)	0,630	NIR 2022
FC_f	Eucalipto	Fração de carbono (%)	48	NIR 2022
t_r	Eucalipto	Idade do povoamento florestal (anos)	8 ⁽¹⁾	IFN6
A_f	Eucalipto	Área (ha)	3,25	Levantamento de campo
RTS_f	Eucalipto	Fator <i>root-to-shoot</i>	0,249	NIR 2022

⁽¹⁾ Uma vez que não existem dados específicos para a idade do povoamento florestal procedeu-se à utilização dos valores que possuíam uma maior representatividade no panorama nacional para cada espécie de floresta, tendo por base o 6.º Inventário Florestal Nacional (ICNF).

Finalmente, pela análise do Quadro 4.24, é possível constatar que, durante a fase de construção, estima-se que, através da afetação de áreas florestais de eucalipto, seja perdida uma capacidade de sequestro de carbono equivalente a 342,07 tCO₂.

Quadro 4.24 - Perda da capacidade de sequestro de carbono por parte dos sumidouros de carbono afetados permanentemente durante a fase de construção do projeto

SUMIDOUROS DE CARBONO AFETADOS PERMANENTEMENTE	ÁREA AFETADA (HA)	PERDA DE CAPACIDADE DE SEQUESTRO DE CARBONO (TCO ₂)
Florestas de eucalipto	3,25	342,07

Globalmente, durante a fase de construção da LE-CFTV.AP4/35, é esperado que as emissões totais líquidas de GEE, resultantes do funcionamento e circulação de maquinaria e equipamento de obra, deslocação do pessoal afeto à obra, produção e transporte dos materiais a utilizar em obra, produção da energia elétrica consumida e perda de capacidade de sequestro de carbono, totalizem cerca de 3.781,99 tCO₂e.

4.1.4. Apresentar, para a fase de exploração, a estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq):

- **inerentes ao consumo de combustíveis fósseis na operação de equipamento utilizado nas ações de manutenção da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens, durante a fase de exploração do projeto;**
- **que resultam do consumo de energia elétrica na fase de exploração da Central Fotovoltaica da Helíade;**

De forma a dar resposta à presente questão, procedeu-se à retificação da secção 9.4.4.2 do Relatório Síntese do EIA (**Volume II**), onde são apresentadas as estimativas de emissões de GEE associadas ao consumo de combustíveis fósseis na realização de atividades de manutenção e supervisão da operação, à produção da energia elétrica consumida na operação e às fugas de SF₆ das subestações, bem como das emissões evitadas devido à produção de energia com recurso a uma fonte renovável, da Central Fotovoltaica de Helíade (CFH) e da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens e Projetos Associados (CFTV).

De forma a facilitar a análise e leitura, segue abaixo a informação adicionada ao capítulo de Avaliação de Impactes dos Projetos e das LMAT 220 kV nos corredores preferências na fase de exploração no descritor de clima e alterações climáticas.

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE HELÍADE (CFH)

Estima-se que o funcionamento da CFH irá produzir anualmente cerca de 152 GWh, com recurso a uma tecnologia “limpa”, sem emissões atmosféricas associadas. De facto, a CFH constitui uma alternativa a outras tecnologias que utilizam combustíveis fósseis, e que para produzir a mesma quantidade de energia que o projeto solar a instalar, podem emitir anualmente cerca de 30.987,82 tCO₂, no caso de uma central a gás natural¹.

Assumindo o mix energético nacional², constata-se que a energia gerada poderá evitar a emissão anual de 25.701,52 tCO₂.

De referir que este impacte será de âmbito **positivo, indireto, nacional, certo, permanente, reversível, com efeitos a longo prazo, de magnitude moderada, significativo e de carácter cumulativo** com outros empreendimentos renováveis já existentes na área, tendo em conta os objetivos nacionais em termos da redução das emissões de GEE.

¹ Cálculos elaborados com base na nota informativa da APA com valores a serem utilizados na determinação das emissões de CO₂ ao abrigo do regime CELE.

² Cálculos elaborados com base nas emissões associadas à produção de eletricidade em Portugal em 2022, de acordo com valor mais recente publicado no “Fator de Emissão da Eletricidade – 2024”, da APA (0,169 tCO₂eq./MWh)

Por outro lado, considera-se que as atividades de manutenção dos equipamentos da CFH originarão um tráfego rodoviário suficiente para gerar um impacto **negativo, direto, local, provável, temporário, reversível, imediato, de magnitude reduzida, pouco significativo e de carácter simples**.

Apesar de preliminar, realizou-se uma estimativa de emissões de GEE associadas às atividades de manutenção dos equipamentos da CFH. As emissões associadas à atividade de cada um dos equipamentos foram determinadas tendo por base a mesma metodologia e fatores de emissão apresentados previamente na secção relativa à fase de construção da CFH.

Pela análise do Quadro 4.25, é possível constatar que, durante a fase de exploração, estima-se que sejam emitidas 196,63 tCO₂e/ano, devido à combustão anual de, aproximadamente, 74.286 litros de gasóleo.

Quadro 4.25 - Quantificação das emissões de GEE geradas pelas atividades de manutenção, durante a fase de exploração

EQUIPAMENTO	CONSUMO DE COMBUSTÍVEL (L/ANO)	EMISSÕES (TCO ₂ E/ANO)
Climatização 3.000 kcal	34.560	92,22
Gerador 60 kVA	800	2,13
Camião-cisterna para limpeza de fossa séptica	1.350	3,39
Camião-cisterna para fornecimento de água 10.000 L	1.080	2,71
Climatização 1.000 kcal	28.800	76,85
Trator + cuba de água 10.000 L	3.520	8,84
Trator	2.640	6,63
Plataforma elevatória	1.536	3,86
TOTAL	74.286	196,63

De acordo com o Quadro 4.26, durante a fase de exploração, estima-se que a deslocação do pessoal afeto ao funcionamento da CFH, em veículos alimentados a gasóleo, resulte na emissão de cerca de 18,17 tCO₂e/ano.

Quadro 4.26 - Quantificação das emissões de GEE geradas pela deslocação do pessoal afeto ao funcionamento da CFH, durante a fase de exploração

ATIVIDADE	DISTÂNCIA PERCORRIDA (KM/ANO)	EMISSÕES (TCO ₂ E/ANO)
Supervisão da operação e manutenção - Veículo ligeiro	21.120	4,11
Manutenção de equipamentos - Veículo ligeiro	42.240	8,21
Manutenção da subestação - Veículo pesado	480	0,27
Limpeza/lavagem de painéis - Veículo ligeiro	4.400	0,86
Limpeza de vegetação - Veículo ligeiro	3.300	0,64

ATIVIDADE	DISTÂNCIA PERCORRIDA (KM/ANO)	EMISSÕES (TCO ₂ E/ANO)
Abastecimento de água e limpeza de fossa séptica - Veículo pesado	7.200	4,08
TOTAL	78.740	18,17

Durante a fase de exploração, verificar-se-á ainda o consumo de energia elétrica da rede nacional, cuja produção acarreta a emissão de GEE, estimando-se que sejam consumidos 837 MWh/ano de energia elétrica. Estes cálculos foram elaborados com base nas emissões associadas à produção de eletricidade em Portugal em 2022, de acordo com o valor mais recente publicado em “Fator de Emissão da Eletricidade – 2024”, da APA (0,169 tCO₂e/MWh), resultando na emissão de 141,38 tCO₂e/ano.

As operações das instalações acarretam potencialmente emissões fugitivas para a atmosfera de hexafluoreto de enxofre (SF₆), um gás fluorado com efeito de estufa (GFEE), com um Potencial de Aquecimento Global de 25.200, em relação ao CO₂³.

De acordo com o Manual de Boas Práticas do IPCC relativamente à realização de Inventários de Emissão de GEE, considera-se como valor *default* de fuga de SF₆ durante a exploração de equipamentos elétricos 2% por ano da carga existente no equipamento.

O projeto da CFH considera a instalação de 112,72 kg de SF₆ para isolamento de componentes. Assumindo a fuga padrão de 2%/ano da carga existente no equipamento (IPCC), estima-se uma fuga de 56,81 tCO₂e/ano.

É de salientar, contudo, que as fugas de GFEE são controladas ao abrigo do plano de manutenção de equipamentos da Subestação e por imposição do cumprimento da legislação desta matéria (Regulamento (UE) n.º 517/2014, de 16 de abril e DL n.º 145/2017, de 30 de novembro). Nesse sentido, estima-se que as emissões para a atmosfera de SF₆ devido a fugas dos equipamentos poderão ser ainda mais reduzidas que as taxas consideradas nesta estimativa.

Deste modo, este impacte do projeto sobre o clima devido a emissões fugitivas de GEE (SF₆) constituirá um impacte **negativo, direto, local, de efeitos a médio/longo prazo, provável, permanente, reversível, de magnitude reduzida, pouco significativo e de caráter simples**.

Globalmente, durante a fase de exploração da CFH, espera-se que sejam emitidas 412,99 tCO₂e/ano, que serão mitigadas pela evitação da emissão de 30.987,82 tCO₂e/ano, através da produção de energia com recurso a uma tecnologia “limpa”.

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE TORRE DAS VARGENS E PROJETOS ASSOCIADOS (CFTV)

Estima-se que o funcionamento da CFTV irá produzir anualmente cerca de 137 GWh, com recurso a uma tecnologia “limpa”, sem emissões atmosféricas associadas. De facto,

³ Valor retirado do 6.º Relatório de Avaliação do IPCC (2021).

a CFTV constitui uma alternativa a outras tecnologias que utilizam combustíveis fósseis, e que para produzir a mesma quantidade de energia que o projeto solar a instalar, podem emitir anualmente cerca de 27.942,02 tCO₂, no caso de uma central a gás natural⁴.

Assumindo o mix energético nacional⁵, constata-se que a energia gerada poderá evitar a emissão anual de 23.175,31 tCO₂.

De referir que este impacte será de âmbito **positivo, indireto, nacional, certo, permanente, reversível, com efeitos a longo prazo, de magnitude moderada, significativo e de carácter cumulativo** com outros empreendimentos renováveis já existentes na área, tendo em conta os objetivos nacionais em termos da redução das emissões de GEE.

Por outro lado, considera-se que as atividades de manutenção dos equipamentos da CFTV originarão um tráfego rodoviário suficiente para gerar um impacte **negativo, direto, local, provável, temporário, reversível, imediato, de magnitude reduzida, pouco significativo e de carácter simples**.

Apesar de preliminar, realizou-se uma estimativa de emissões de GEE associadas às atividades de manutenção dos equipamentos da CFTV. As emissões associadas à atividade de cada um dos equipamentos foram determinadas tendo por base a mesma metodologia e fatores de emissão apresentados previamente na secção relativa à fase de construção da CFH.

Pela análise do Quadro 4.27, é possível constatar que, durante a fase de exploração, estima-se que sejam emitidas 1,52 tCO₂e/ano, devido à combustão anual de, aproximadamente, 605 litros de gasóleo.

Quadro 4.27 - Quantificação das emissões de GEE geradas pelas atividades de manutenção, durante a fase de exploração

EQUIPAMENTO	CONSUMO DE COMBUSTÍVEL (L/ANO)	EMISSIONES (TCO ₂ E/ANO)
PV - Veículo pesado	202	0,51
SET - Veículo pesado	202	0,51
BESS - Veículo pesado	202	0,51
TOTAL	605	1,52

De acordo com o Quadro 4.28, durante a fase de exploração, estima-se que a deslocação do pessoal afeto ao funcionamento da CFTV, em veículos alimentados a gasóleo, resulte na emissão de cerca de 1,08 tCO₂e/ano.

⁴ Cálculos elaborados com base na nota informativa da APA com valores a serem utilizados na determinação das emissões de CO₂ ao abrigo do regime CELE.

⁵ Cálculos elaborados com base nas emissões associadas à produção de eletricidade em Portugal em 2022, de acordo com valor mais recente publicado no “Fator de Emissão da Eletricidade – 2024”, da APA (0,169 tCO₂eq./MWh)

Quadro 4.28 - Quantificação das emissões de GEE geradas pela deslocação do pessoal afeto ao funcionamento da CFH, durante a fase de exploração

ATIVIDADE	DISTÂNCIA PERCORRIDA (KM/ANO)	EMISSIONES (TCO ₂ E/ANO)
PV - Veículo ligeiro	1.560	0,36
SET - Veículo ligeiro	1.560	0,36
BESS - Veículo ligeiro	1.560	0,36
TOTAL	4.680	1,08

Durante a fase de exploração, verificar-se-á ainda o consumo de energia elétrica da rede nacional, cuja produção acarreta a emissão de GEE, estimando-se que sejam consumidos 9.399 MWh/ano de energia elétrica. Estes cálculos foram elaborados com base nas emissões associadas à produção de eletricidade em Portugal em 2022, de acordo com o valor mais recente publicado em “Fator de Emissão da Eletricidade – 2024”, da APA (0,169 tCO₂e/MWh), resultando na emissão de 1.588,46 tCO₂e/ano.

As operações das instalações acarretam potencialmente emissões fugitivas para a atmosfera de hexafluoreto de enxofre (SF₆), um gás fluorado com efeito de estufa (GFEE), com um Potencial de Aquecimento Global de 25.200, em relação ao CO₂⁶.

De acordo com o Manual de Boas Práticas do IPCC relativamente à realização de Inventários de Emissão de GEE, considera-se como valor *default* de fuga de SF₆ durante a exploração de equipamentos elétricos 2% por ano da carga existente no equipamento.

O projeto da CFTV considera a instalação de 1.396 kg de SF₆ para isolamento de componentes. Assumindo a fuga padrão de 2%/ano da carga existente no equipamento (IPCC), estima-se uma fuga de 703,58 tCO₂e/ano.

É de salientar, contudo, que as fugas de GFEE são controladas ao abrigo do plano de manutenção de equipamentos da Subestação e por imposição do cumprimento da legislação desta matéria (Regulamento (UE) n.º 517/2014, de 16 de abril e DL n.º 145/2017, de 30 de novembro). Nesse sentido, estima-se que as emissões para a atmosfera de SF₆ devido a fugas dos equipamentos poderão ser ainda mais reduzidas que as taxas consideradas nesta estimativa.

Deste modo, este impacte do projeto sobre o clima devido a emissões fugitivas de GEE (SF₆) constituirá um impacte **negativo, direto, local, de efeitos a médio/longo prazo, provável, permanente, reversível, de magnitude reduzida, pouco significativo e de caráter simples**.

Globalmente, durante a fase de exploração da CFTV, espera-se que sejam emitidas 2.294,65 tCO₂e/ano, que serão mitigadas pela evitação da emissão de 27.942,02 tCO₂e/ano, através da produção de energia com recurso a uma tecnologia “limpa”.

⁶ Valor retirado do 6.º Relatório de Avaliação do IPCC (2021).

LINHA ELÉTRICA DE LIGAÇÃO DE HELÍADE À SUBESTAÇÃO DE COMENDA (LE-CFH.SCM) E LINHA ELÉTRICA DE LIGAÇÃO DA SUBESTAÇÃO DE TORRE DAS VARGENS AO APOIO 4/35 (LE-CFTV.AP4/35)

Durante a fase de exploração não se preveem impactes relevantes sobre o clima associados à operação das Linhas Elétricas. De realçar apenas as eventuais perdas de energia durante o transporte, que contribui para que os ganhos com o carbono evitado sejam menores, o que provocará um impacte **negativo, direto**, de magnitude **reduzida e pouco significativa**.

4.1.5. Apresentar os pressupostos adotados na estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq) que se preveem compensar com o Plano de Compensação da Desflorestação previsto no EIA, com indicação clara da área por espécie florestal a adotar.

De forma a dar resposta à presente questão, procedeu-se à retificação da secção 9.4.4.2 do Relatório Síntese do EIA (Volume II), onde foram adicionados os pressupostos adotados na estimativa das emissões de GEE previstas a compensar com o Plano de Compensação da Desflorestação previsto no EIA.

Desta forma, no subcapítulo referente ao Balanço Global do Projeto, pode-se ler que se prevê a implementação de um Plano de Compensação de Desflorestação. O valor total de afetações pelos projetos em análise (CFH e CFTV) corresponde a 271,84 ha. Desta forma, para efeitos de compensação, foi considerado um fator de majoração de 1,25, resultando numa área total de compensação de 339,80 ha. Importa referir que a compensação da desflorestação das linhas elétricas, bem como da restante área para perfazer a área total de 339,80 ha serão avaliadas futuramente em fase de projecto de execução (RECAPE).

De notar ainda que, na presente fase, é possível estimar a capacidade de sequestro de carbono que será obtida pela compensação de quercíneas.

QUERCÍNEAS

Para estimar a capacidade de sequestro de carbono gerada pela plantação de quercíneas prevista no âmbito do Plano de Compensação de Desflorestação, foi seguida a metodologia apresentada anteriormente para o cálculo da perda da capacidade de sequestro de carbono devida às ações de desflorestação, na secção 9.4.4.1, do Relatório Síntese do EIA (**Volume II**).

No Quadro 4.29, apresentam-se os parâmetros utilizados para a determinação do teor de carbono que será retido nos exemplares de sobreiro que serão plantados no âmbito do Plano de Compensação de Desflorestação.

Quadro 4.29 - Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo do carbono retido nas florestas de sobreiros plantadas no âmbito do Plano de Compensação de Desflorestação

PARÂMETRO	ESPÉCIE	DENOMINAÇÃO	VALOR	FONTE
<i>D</i>	Sobreiro	Densidade (n.º arv/ha)	78 ⁽¹⁾	IFN6
<i>MAI_f</i>	Sobreiro	Incremento médio anual (m³/ha/ano)	0,5	NIR 2022
<i>FEB_f</i>	Sobreiro	Fator de Expansão da Biomassa (tms/m³)	1,239	NIR 2022
<i>FC_f</i>	Sobreiro	Fração de carbono (%)	48	NIR 2022
<i>N</i>	Sobreiro	Número de exemplares a plantar	3.050	Plano de Compensação de Desflorestação
<i>t</i>	Sobreiro	Idade média dos exemplares (anos)	35	Período de vida útil do Projeto
<i>RTS_f</i>	Sobreiro	Fator <i>root-to-shoot</i>	0,133	NIR 2022

⁽¹⁾ De acordo com os princípios metodológicos considerados no NIR, o parâmetro do incremento médio anual da espécie é dado em condições de povoamento puro. Por este motivo, e de forma a determinar a capacidade de sequestro por árvore, é considerada a densidade média nacional em povoamento puro disponibilizada no 6.º Inventário Florestal Nacional do ICNF, não obstante a densidade das espécies na área do projeto não ser determinante à aferição da capacidade de sequestro.

Deste modo, pela análise do Quadro 4.30, é possível constatar que, ao longo do período de vida útil do Projeto, estima-se que, através da plantação de quercíneas, seja obtida uma capacidade de sequestro de carbono equivalente a 1.690,66 tCO₂.

Quadro 4.30 - Ganho de capacidade de sequestro de carbono por parte das quercíneas plantadas no âmbito do Plano de Compensação de Desflorestação

ESPÉCIE	NÚMERO DE EXEMPLARES	CAPACIDADE DE SEQUESTRO DE CARBONO (TCO ₂)
Sobreiro	3.050	1.690,66

Importa reforçar que, como foi anteriormente referido, esta compensação corresponde somente à compensação de uma parte da área total de 339,80 ha que será compensada. Posto isto, somente quando for definida a área remanescente de compensação, é que será possível calcular o balanço final da capacidade de sequestro de carbono. Prevê-se, no entanto, que este balanço seja positivo, uma vez que a área a compensar será 1,25 vezes superior à área desflorestada e que será mantida durante, pelo menos, o período de vida útil do Projeto, que corresponde a 35 anos.

METODOLOGIA PARA O BALANÇO DAS EMISSÕES DE GEE

A avaliação dos impactes decorrentes de projetos sujeitos a AIA, no âmbito da mitigação, prende-se com a necessidade de calcular as emissões de GEE que ocorrem

direta ou indiretamente nas diversas fases do projeto, para que as mesmas sejam analisadas numa perspetiva de mitigação das alterações climáticas.

Neste contexto, o EIA deverá apresentar as estimativas de emissões de GEE, em t CO₂eq, associadas a todas as atividades e componentes previstas para as fases de construção e exploração do projeto, quer na vertente emissora de carbono, quer na vertente de sumidouro.

Esta avaliação deve ser efetuada com vista ao apuramento do balanço de emissões de GEE, o qual constitui um elemento fundamental para a avaliação de impactes no âmbito deste fator. As estimativas devem ser acompanhadas dos fatores de cálculo e respetivos pressupostos considerados.

Para a determinação das emissões de GEE devem ser utilizados, sempre que possível, os fatores de cálculo (e.g. Fator de Emissão e Poder Calorífico Inferior) e as metodologias de cálculo constantes do Relatório Nacional de Inventários (NIR - National Inventory Report), relatório que pode ser encontrado no Portal da APA. No que diz respeito especificamente ao Fator de Emissão de GEE (em tCO₂eq/MWh de eletricidade produzida) relativo à eletricidade produzida em Portugal, devem ser tidos em consideração os valores constantes do documento disponibilizado em: https://www.apambiente.pt/sites/default/files/_Clima/Inventarios/20230427/FE_GEE_Eletricidade2023rev3.pdf

Caso seja selecionada uma metodologia de cálculo diferente daquelas acima previstas deve ser apresentada a devida justificação dessa opção.

ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

4.1.6. Apresentar medidas de adaptação com vista à salvaguarda estrutural e funcional do projeto, alicerçadas numa lógica de prevenção e acompanhamento dos vários elementos e infraestruturas que o constituem.

Para efeitos da resposta solicitada, considerar a seguinte informação:

No essencial, a vertente adaptação às alterações climáticas incide na identificação das vulnerabilidades do projeto face aos efeitos das mesmas, na fase de exploração, tendo em conta, em particular, os cenários climáticos disponíveis para Portugal e eventuais medidas de minimização e de prevenção.

Neste contexto, salienta-se que o Portal do Clima disponibiliza as anomalias de diversas variáveis climáticas (temperatura, precipitação, evapotranspiração, intensidade do vento, entre outras) face à normal de referência de 1971-2000, para os seguintes períodos 2011-2040, 2041-2070, 2071-2100. Estes resultados são apresentados para Portugal continental com uma resolução aproximada de 11 km para cenários de emissões conducentes a forçamentos radiativos médio (RCP 4.5) e elevado (RCP 8.5). Propõe-se a seleção do período até 2100 para projetos de longo prazo ou o período mais representativo face ao horizonte do projeto, atentos os cenários climáticos.

Adicionalmente, sublinha-se a relevância de ser considerada a informação constante das Estratégias e Planos Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas do(s) concelhos(s) onde se insere o projeto em avaliação.

É de referir ainda que as medidas de adaptação identificadas no P-3AC, como forma de minimização de impactes das alterações climáticas sobre o projeto, devem ser consideradas como referencial a adotar para efeitos de implementação de medidas de adaptação e prevenção, com vista ao aumento da resiliência do projeto às alterações climáticas.

De forma a dar resposta à presente questão, foram adicionadas medidas de adaptação aos efeitos das alterações climáticas, na secção 10.3.14 do Relatório Síntese do EIA (Volume II).

Fase de Projeto de Execução

Nada a assinalar.

Fase prévia à construção/Licenciamento

Nada a assinalar.

Fase de construção

- AAC 1 Cooperação com as autoridades municipais e entidades responsáveis pela defesa da floresta contra incêndios, assegurando que o projeto integre ações de vigilância e resposta a emergências regionais;
- AAC 2 Realizar treinos específicos de práticas de segurança e prevenção de incêndios para a equipa, dado o risco elevado na região, especialmente em períodos de calor intenso;
- AAC 3 Instalar um sistema de monitorização das condições climáticas para prever e responder rapidamente a fenómenos de precipitação excessiva ou temperaturas extremas, permitindo ajustes no cronograma de trabalho e na gestão de riscos;
- AAC 4 Optar por materiais e técnicas de construção que aumentem a resiliência das infraestruturas contra eventos climáticos extremos, como cheias ou incêndios;
- AAC 5 Elevação de componentes sensíveis do sistema ou colocação de barreiras físicas, garantindo a proteção contra inundações repentinas.

Fase de exploração

- AAC 6 Implementar um plano de gestão que inclua medidas preventivas e de mitigação para incêndios no interior dos centros electroprodutores, como a gestão da vegetação para que os centros electroprodutores funcionem como faixas de gestão de combustível e monitorização regular das áreas circundantes;

- AAC 7 Estabelecer um programa de manutenção regular dos sistemas de drenagem e gestão de águas pluviais para garantir a sua eficácia durante eventos de precipitação intensa.

Fase de desativação

- AAC 8 Planear a desativação das infraestruturas considerando as condições climáticas previstas, evitando práticas que possam aumentar o risco de erosão ou degradação do solo;
- AAC 9 Desenvolver um plano de restauro ecológico que considere as alterações climáticas, utilizando espécies nativas resistentes à seca e adaptadas ao clima local, promovendo a resiliência dos ecossistemas.

4.2 RECURSOS HÍDRICOS

4.2.1. Apresentar o documento “Anexo IV”, onde constem as fichas técnicas das fossas sépticas e as suas localizações. De acordo com o RS, “os efluentes domésticos provenientes da instalação sanitária do Edifício de O&M será conduzida a uma fossa séptica compacta, de 5.000 L, seguida de poço de infiltração, tanto para a CF de Heliade como para a CF de Torre das Vargens”. Ainda segundo o RS “as fichas técnicas das fossas sépticas a utilizar encontram-se no Anexo IV do Volume IV – Anexos, assim como as suas localizações.”

De forma a dar resposta à presente questão, importa referir que, no **ANEXO_IV_3A_1-CFTV_MD** do **Volume IV – Anexos** encontra-se a memória descritiva da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens, em que, no anexo **ANEXO_IV_3A_2_5-CFTV_PD**, se encontram a ficha técnica da fossa séptica a utilizar assim como no Desenho GRE.EEC.R.21.PT.P.18206.00.052.00 a sua localização no Edifício O&M.

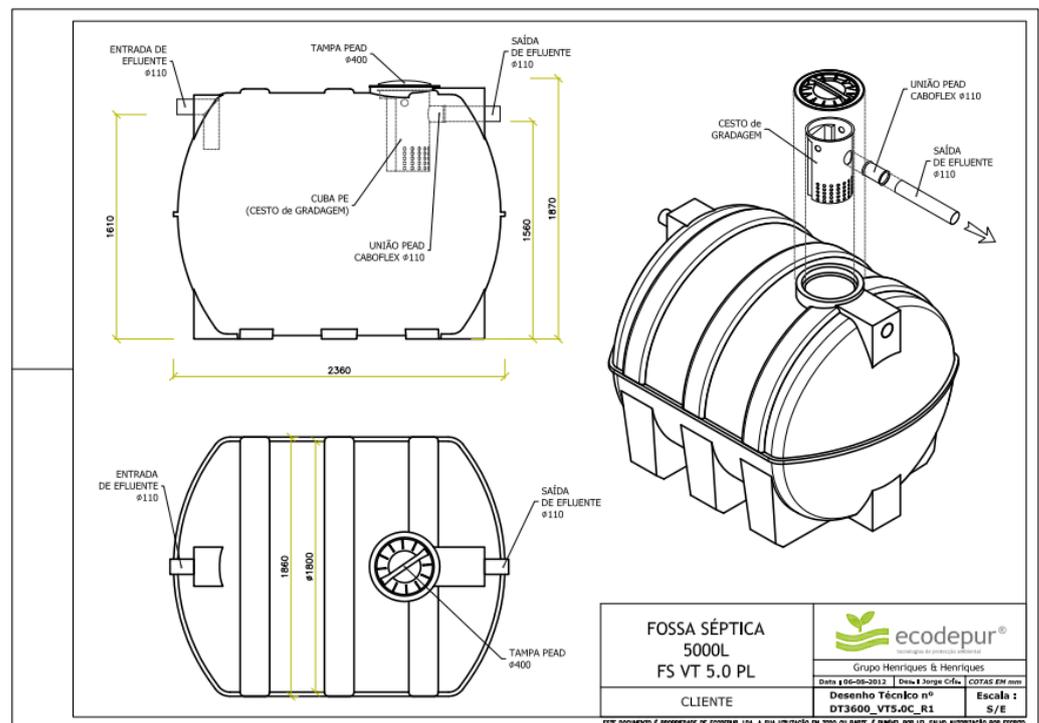
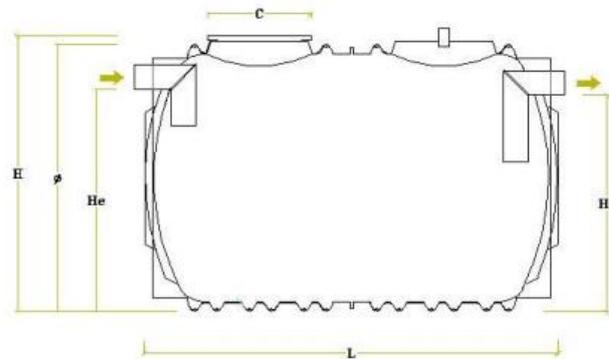


Figura 4.1 - Fossa séptica exemplo a ser implementada na Central Fotovoltaica de Torre das Vargens

Relativamente à Central Fotovoltaica de Heliade, no **ANEXO_IV_1A_1-CFH_MD** do **Volume IV – Anexos** encontra-se a memória descritiva da mesma, em que, no anexo **ANEXO_IV_1A_2_17-CFH_PD**, se encontram as fichas técnicas da fossa séptica que será instalada no Edifício O&M, tal como se pode observar no Desenho GRE.EEC.D.74.PT.P.19254.00.040.01 do ANEXO_IV_1A_2_16-CFH_PD.



MODELO	VOLUME TOTAL (l)	Ø (mm)	L (mm)	H (mm)	He (mm)	Hs (mm)	C (mm)	Ø TUBAGEM (mm)	PESO (Kg)
FS VT10	10.000	2.190	3.440	2.265	1.800	1.750	790	200	450

Figura 4.2 - Fossa séptica exemplo a ser implementada na Central Fotovoltaica de Heliáde

4.2.2. Apresentar planta com os locais de atravessamento das linhas de água pela vedação da central, bem como a solução adotada (passagem hidráulica ou outra) e justificação técnica, para que não exista impedimento ao livre escoamento da água para o período de retorno de 100 anos.

Apresentar o respetivo dimensionamento das PH, sendo que para as situações de linhas de água de 3ª ordem, as PH deverão ser dimensionadas para a cheia centenária.

De forma a dar resposta à presente questão relativamente à Central Fotovoltaica de Torre das Vargens, remete-se para o **ANEXO IV do Volume IV – Anexos**, mais precisamente no Desenho GRE.EEC.D.21.PT.P.18206.00.041.01 do **ANEXO_IV_3A_2_3-CFTV_PD** onde se observa em planta os cruzamentos da vedação com as linhas de água. O mesmo se verifica relativamente à Central Fotovoltaica de Heliáde no Desenho GRE.EEC-D-21-PT-P-19254-00-006-04 do **ANEXO_IV_1A_2_3-CFH_PD**.

Nas referidas plantas, verifica-se que as linhas de água cruzadas pela vedação, tanto na Central Fotovoltaica de Heliáde como na Central Fotovoltaica de Torre das Vargens, são de 1ª e 2ª ordem, pelo que a solução técnica adotada é implementada nas vedações, aquando do atravessamento de linhas de água. Esta solução concebida na própria vedação, visa garantir o normal escoamento do curso de água sem qualquer interferência com o mesmo, para o período de retorno de 100 anos.

De forma a garantir a normal progressão do escoamento das linhas de água que são cruzadas pela vedação perimetral, e evitar uma eventual obstrução da linha de água por efeito da acumulação de detritos na rede da vedação, em todos os locais de atravessamento está prevista a elevação da vedação sobre o talvegue da linha de água, com uma largura livre de 5 m e a altura não inferior a 600 mm. Nestas condições, não

se considera haver nenhum local associado à área de projeto onde ocorra um impedimento do livre escoamento da água superficial para o período de retorno de projeto de 100 anos.

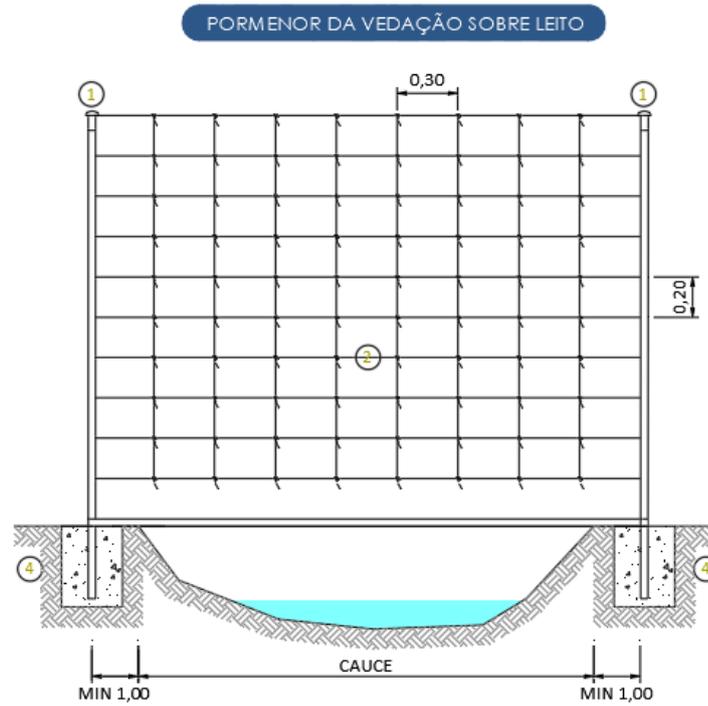


Figura 4.3 - Exemplo de Esquema do atravessamento das linhas de água pela vedação (CFTV)

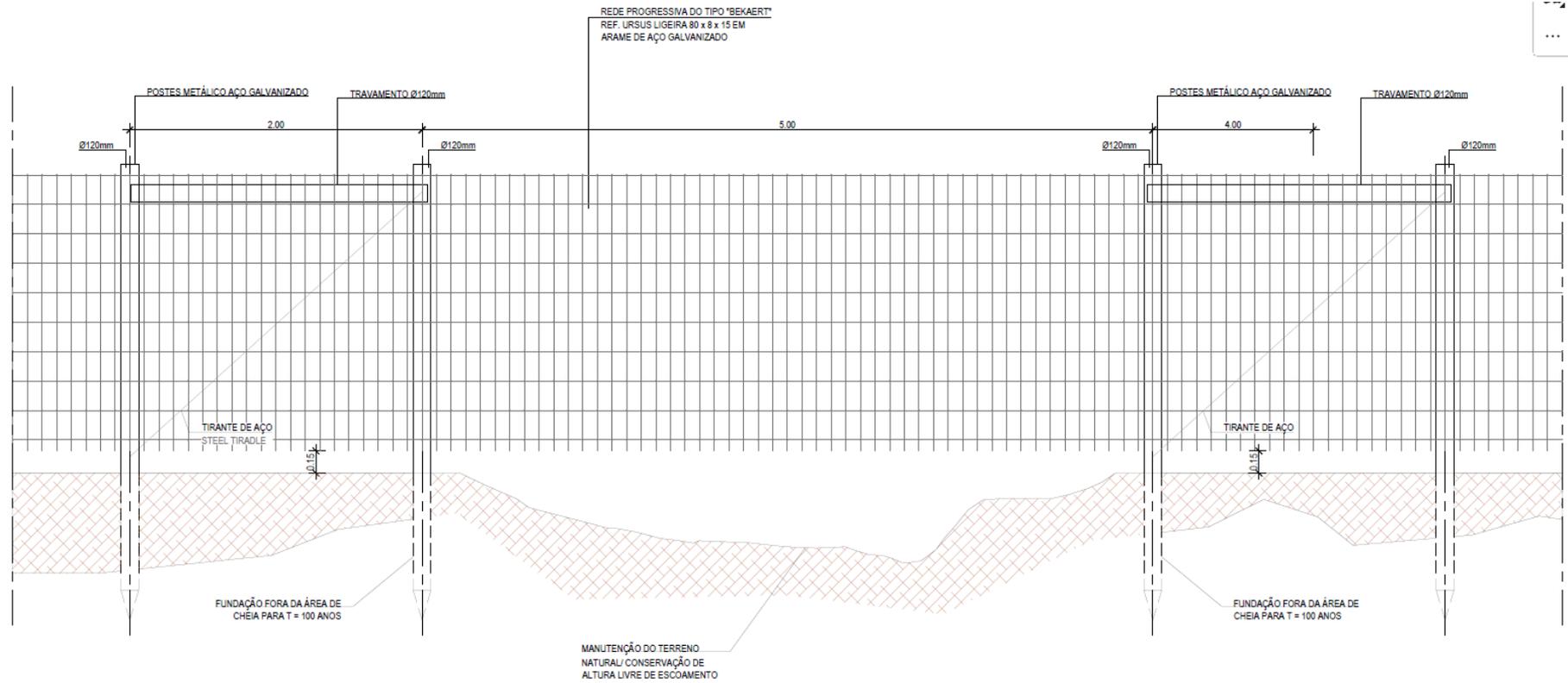


Figura 4.4 –Exemplo de Esquema do atravessamento das linhas de água pela vedação (CFH)

4.2.3. Apresentar planta com os locais de atravessamento de todas as linhas de água, (incluindo as linhas preferenciais de escoamento) por acessos, bem como a solução adotada. Caso alguma das PH não tenha sido dimensionada no EIA submetido, apresentar o seu dimensionamento, sendo que para as situações de linhas de água de 3ª ordem, as PH deverão ser dimensionadas para a cheia centenária.

Remete-se para o **ANEXO IV do Volume IV – Anexos**, mais precisamente no Desenho GRE.EEC.D.21.PT.P.18206.00.041.01 do **ANEXO_IV_3A_2_3-CFTV_PD** e o Desenho GRE.EEC-D-21-PT-P-19254-00-018 do **ANEXO_IV_1A_2_10-CFH_PD** e **ANEXO_IV_1A_2_11-CFH_PD**, onde é possível observar a planta geral do projeto de drenagens da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens e da Central Fotovoltaica de Helíade, respetivamente, onde se encontram identificadas todas as soluções de drenagem a implementar nos locais de atravessamento das linhas de água.

O dimensionamento de todos os órgãos de drenagem transversal, nomeadamente passagens hidráulicas e passagens galgáveis, para um T=100 anos (cujos detalhes se localizam no Desenho GRE.EEC.D.21.PT.P.18206.00.042.01 do **ANEXO_IV_3A_2_3-CFTV_PD** e o Desenho GRE.EEC-D-21-PT-P-19254-00-019 do **ANEXO_IV_1A_2_11-CFH_PD**), encontra-se no **ANEXO IV do Volume IV – Anexos**, mais precisamente no **ANEXO_IV_3A_1-CFTV_MD** referente à Central Fotovoltaica de Torre das Vargens e no **ANEXO_IV_1A_1-CFH_MD** referente à Central Fotovoltaica de Helíade. Importa referir que em ambos os projetos, os órgãos de drenagem preconizados garantem o escoamento da rede hidrográfica local, assim como os eixos preferenciais de escoamento resultantes da implantação do projeto fotovoltaico, sempre dimensionados para um T=100 anos. A dimensão mínima das passagens hidráulicas é de 600 mm de diâmetro, para ambos os projetos fotovoltaicos.

4.2.4. Identificar o local onde serão realizadas eventuais operações de reparação e manutenção da maquinaria utilizada na fase de construção. Se estas forem realizadas na área de implantação do Projeto, indicar o local e descrever os cuidados a observar na execução daqueles trabalhos.

De forma a dar resposta à presente questão, importa referir que, no **ANEXO IV do Volume IV – Anexos**, mais precisamente no Desenho GRE.EEC.D.21.PT.P.18206.00.061.01 **ANEXO_IV_3A_2_4-CFTV_PD** referente à Central Fotovoltaica de Torre das Vargens e no Desenho GRE.EEC.D.21.PT.P.19254.00.028.00 do **ANEXO_IV_1A_2_15-CFH_PD** referente à Central Fotovoltaica de Helíade, onde se encontra em detalhe o layout dos estaleiros definidos em cada Central Fotovoltaica, indicando o local onde serão realizadas as eventuais operações de reparação e manutenção da maquinaria utilizada na fase de construção. Importa esclarecer que relativamente à Central Fotovoltaica de Helíade, esta área localiza-se no estaleiro principal (Site Camp).

No **ANEXO_IV_3A_1-CFTV_MD** que se encontra no **Volume IV – Anexos**, referente à Central Fotovoltaica de Torre das Vargens, no capítulo 9.16 pode-se ler:

- *“Área de operações de manutenção de máquinas.*

Esta zona deve respeitar o plano de manutenção associado a cada máquina, incluindo a limpeza e a manutenção. Em qualquer caso, para as grandes reparações e revisões, as máquinas serão transferidas para oficinas especializadas.”

No **ANEXO_IV_1A_1-CFH_MD** que se encontra no **Volume IV – Anexos**, referente à Central Fotovoltaica de Heliade, no capítulo 14 pode-se ler:

“c) Área de manutenção

Existe uma área de manutenção simples de 1º nível para veículos e camiões com uma área cerca de 144m². As manutenções de rotina ou mais complexas são realizadas em oficinas autorizadas fora das instalações do parque solar.”

De notar ainda que, nas áreas de manutenção, será efetuada uma melhoria do solo com enchimento estrutural compactado com CBR > 60% e 15cm de espessura. No topo do aterro existirá uma camada de asfalto com 5 cm de espessura e uma inclinação de 2% para a fossa de esgoto, resultante da lavagem de possíveis derrames de petróleo no solo.

A fossa de águas residuais é um tanque de água escavado no solo com uma superfície cerca de 11,4m². A profundidade mínima será de 0,8m, com uma capacidade máxima de 9m³ de água. Para conter a água e evitar a contaminação do solo, a superfície do tanque será coberta com geotêxtil impermeável. Como alternativa á tanque escavado, poderia ser utilizada uma fossa séptica de HDPE.

No final da obra a fossa deve ser limpa, o geotêxtil desmontado e a fossa preenchida com material natural.

4.2.5. Indicar o local de lavagem das calhas das autobetoneiras (se aplicável).

De forma a dar resposta à presente questão no **ANEXO IV do Volume IV – Anexos**, mais precisamente no Desenho GRE.EEC.D.21.PT.P.18206.00.061.01 do **ANEXO_IV_3A_2_4-CFTV_PD** referente à Central Fotovoltaica de Torre das Vargens e no Desenho GRE.EEC.D.21.PT.P.19254.00.028.00 do **ANEXO_IV_1A_2_15-CFH_PD** referente à Central Fotovoltaica de Heliade, onde se encontra em detalhe o layout dos estaleiros definidos em cada Central Fotovoltaica, indicando o local de lavagem de autobetoneiras.

4.2.6. Indicar a localização dos estaleiros e apresentar planta do estaleiro com indicação de localização de depósitos de armazenamento dos óleos, óleos usados e combustíveis, entre outros resíduos e respetivas bacias, devendo ainda o seu armazenamento/utilização efetuar-se preferencialmente em área coberta, para evitar a eventual formação escorrências/lixiviados.

No Desenho 2.1 do **Volume III – Peças Desenhadas** é apresentado o layout da Central Fotovoltaica de Heliade e da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens onde é possível

observar a localização dos estaleiros. É importante referir que a Central Fotovoltaica de Heliade apresenta um Estaleiro principal (Site Camp) e duas áreas de apoio à obra, estas junto à Estrada Municipal 532-1 (Figura 4.5). Já a Central Fotovoltaica de Torre das Vargens apenas apresenta uma área para estaleiro, junto ao Parque de Baterias (Figura 4.6).

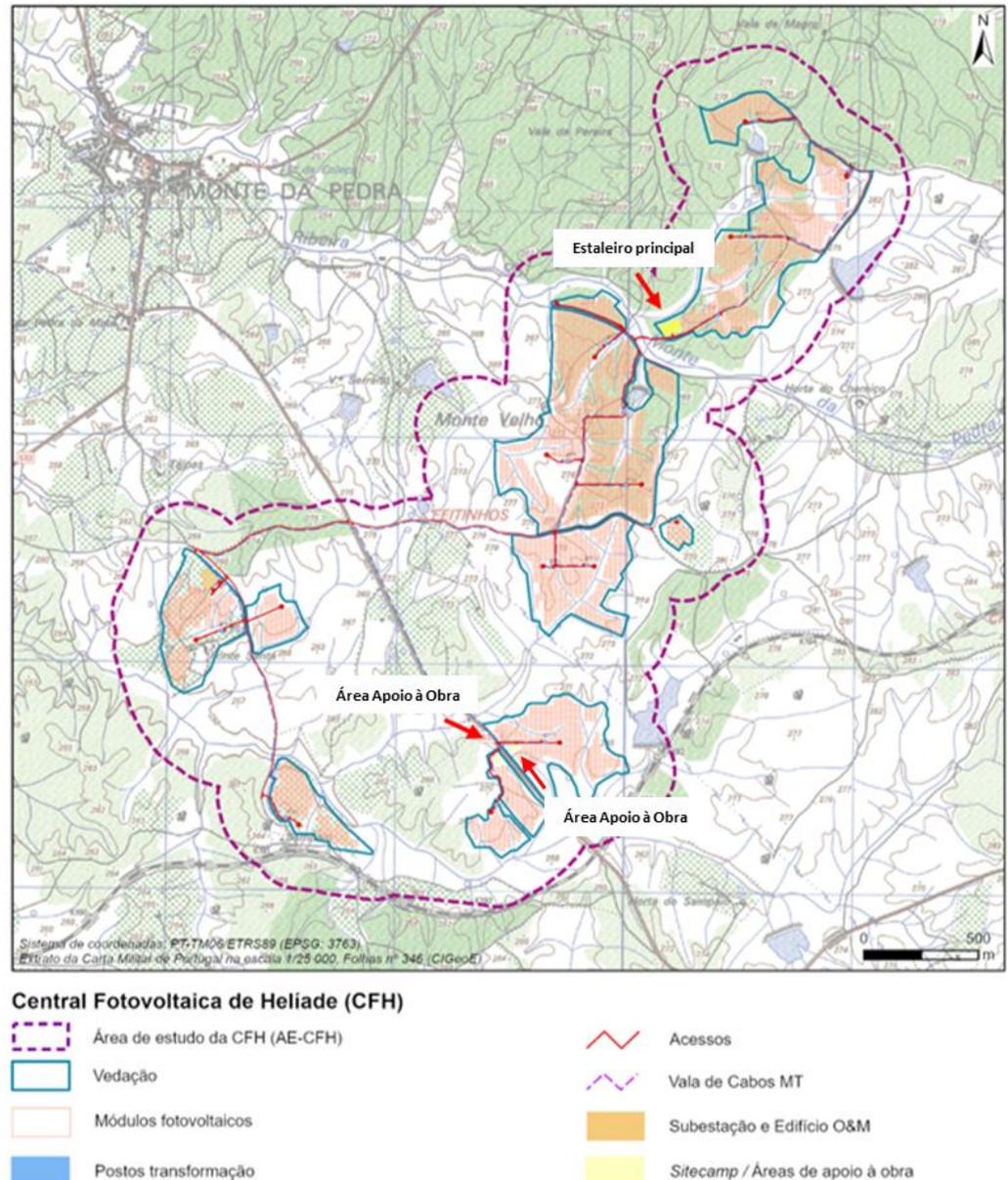
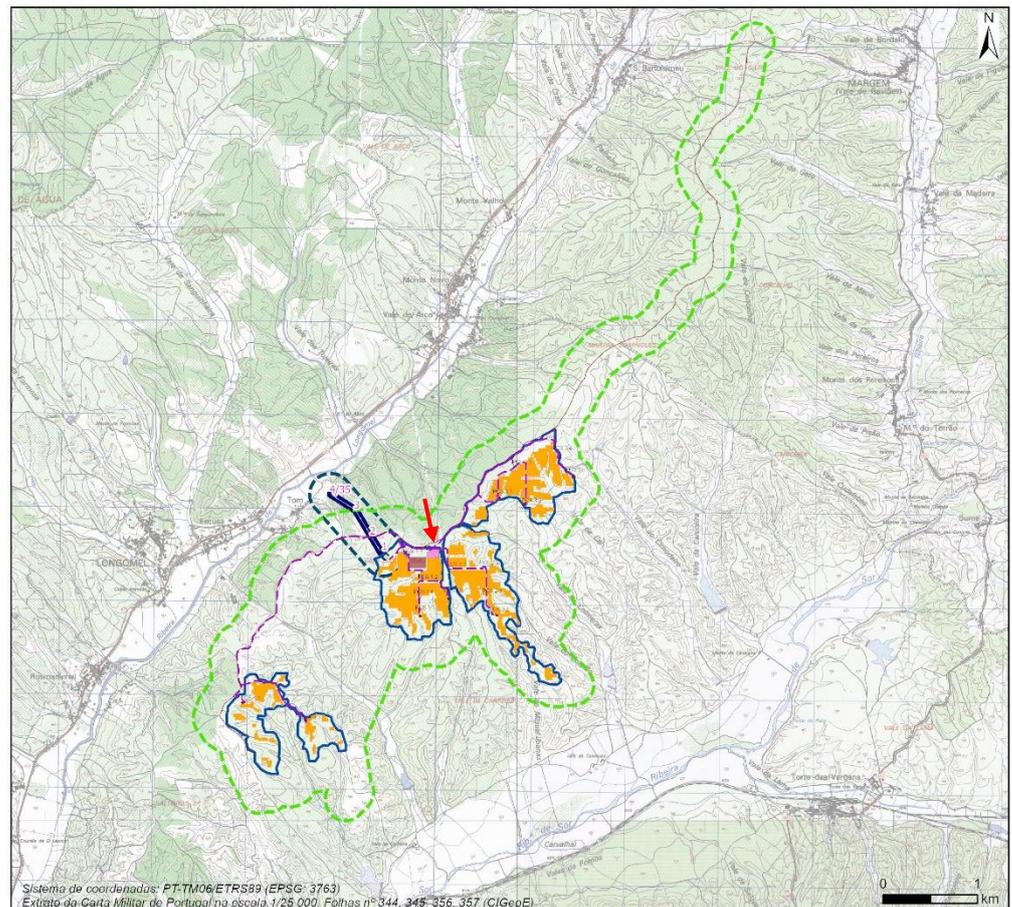


Figura 4.5 –Apresentação do projeto da Central Fotovoltaica de Heliade, onde se assinala com uma seta vermelha o estaleiro principal (mais a norte) e as áreas de apoio à obra (mais a sul junto à CM 532)



Central Fotovoltaica de Torre das Vargens (CFTV)



Figura 4.6 –Apresentação do projeto da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens, onde se assinala com uma seta vermelha o estaleiro

No **ANEXO IV** do **Volume IV – Anexos**, mais precisamente no Desenho GRE.EEC.D.21.PT.P.18206.00.061.01 do **ANEXO_IV_3A_2_4-CFTV_PD** referente à Central Fotovoltaica de Torre das Vargens e no Desenho GRE.EEC.D.21.PT.P.19254.00.028.00 do **ANEXO_IV_1A_2_15-CFH_PD** referente à Central Fotovoltaica de Heliade, encontra-se em detalhe o layout dos estaleiros definidos em cada Central Fotovoltaica, indicando o local de armazenamento dos óleos, óleos usados e combustíveis, entre outros resíduos e respetivas bacias.

Relativamente à Central de Torre das Vargens, a área de armazenamento temporário de resíduos classificados inclui contentor de resíduos perigosos, depósito de óleos (usados e combustíveis), plástico, cartão, contentor de pequenos materiais, contentor de resíduos sólidos urbanos e outros resíduos.

Relativamente à Central Fotovoltaica de Helíade, esta área designa-se como “Zona de Resíduos perigosos”, que se localiza no estaleiro principal (Site Camp) e corresponde a uma área de 48,6 m² coberta e equipada para evitar a exposição a intempéries e prevenir a formação de escorrências e lixiviados. Este espaço inclui:

- Depósitos de Óleos e Óleos Usados: Armazenados em tambores vedados com bacias de contenção, prevenindo derrames e facilitando o manuseio seguro.
- Depósito de Combustíveis: Guardado em recipientes de segurança com bacias de contenção reforçadas, garantindo que o armazenamento siga as normas de proteção.
- Armazenamento de Solventes e Produtos Químicos: Posicionados em contentores resistentes e etiquetados conforme a natureza química de cada material.
- Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) Contaminados: Armazenados em contentores específicos para EPIs usados em contato com resíduos perigosos.

A área é ventilada, sinalizada e de acesso restrito, com coberturas que garantem segurança ambiental e reduzem a possibilidade de contaminação do solo.

Além disso, é garantido que as várias tipologias de resíduos perigosos, assim como os produtos químicos armazenados, são acondicionados de maneira a evitar qualquer incompatibilidade de perigosidade, assegurando que a proximidade entre diferentes resíduos e produtos químicos não apresenta risco de reações adversas ou contaminação cruzada.

4.2.7. Apresentar a análise de impactes sobre os Recursos Hídricos em separado para os RH Superficiais e os RH Subterrâneos.

De forma a dar resposta à presente questão, a análise de impactes dos Recursos Hídricos presente na Secção 9.8 do Relatório Síntese do EIA (**Volume II**) foi reformulada por forma a separar os Recursos Hídricos superficiais e os Recursos Hídricos Subterrâneos.

4.2.8. Assinalar a localização da área de depósito de solos (camada superficial de solos) para posterior utilização nas áreas degradadas pelas obras.

De forma a dar resposta à presente questão, importa referir que, as áreas de depósito temporário de solo vivo, proveniente de decapagem, serão definidas durante os

trabalhos preparatórios a realizar no início da fase de construção, tanto na Central Fotovoltaica de Torre das Vargens como na Central Fotovoltaica de Heliáde.

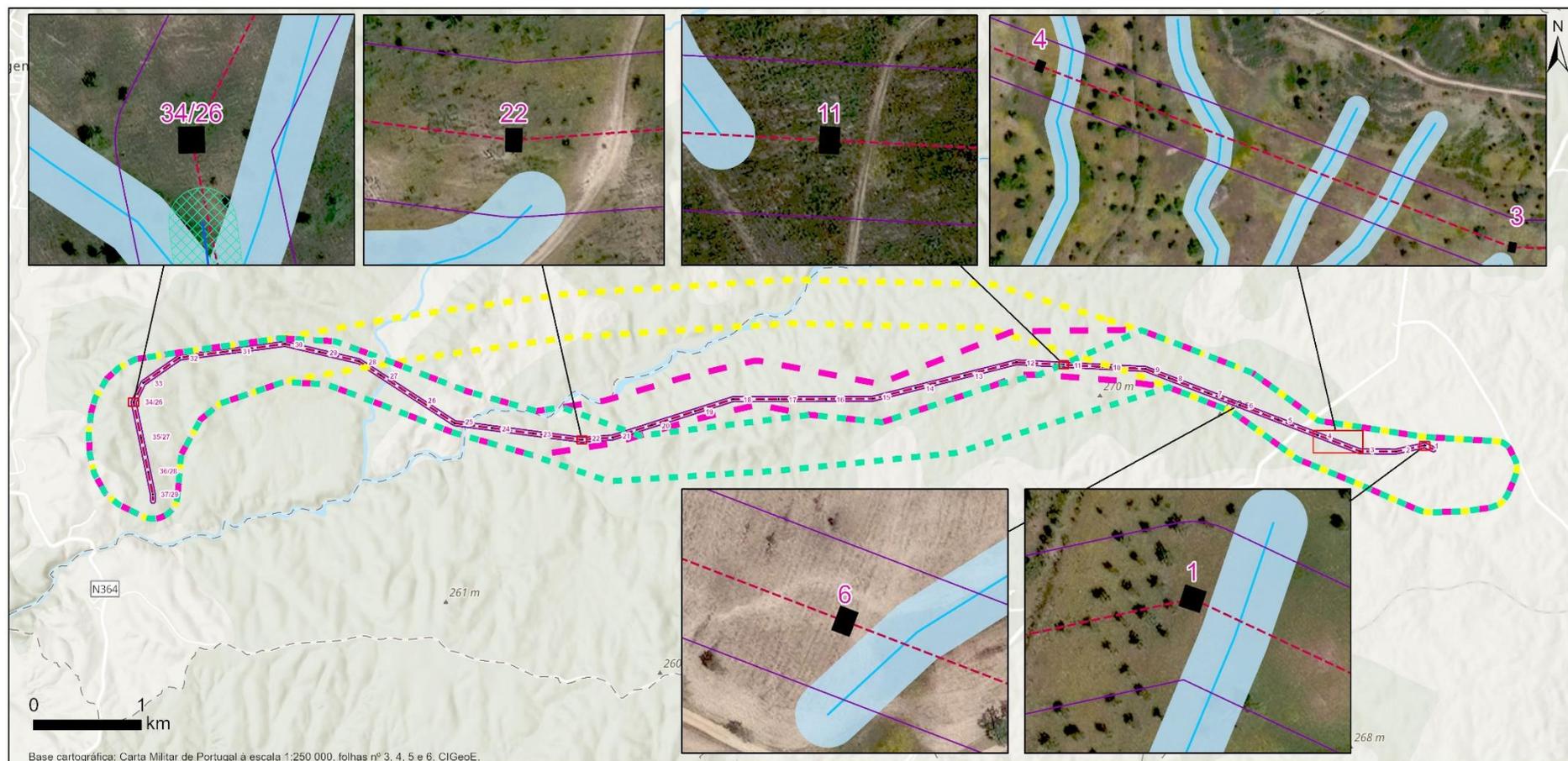
Seguidamente apresentam-se os requisitos a cumprir para a localização e acondicionamento destes solos:

- Será depositado em pargas, com cerca de 1,5 m de altura, com o topo relativamente côncavo de forma a permitir a infiltração de água;
- As pargas serão localizadas próximo das áreas onde ocorrerá a remoção de solo durante a fase de obra, para poderem ser utilizadas após o término das intervenções, minimizando assim as distâncias de transporte destas terras e, consequentemente, minimizando a sua degradação e perdas associadas ao transporte;
- Para a sua localização serão selecionadas áreas planas e bem drenadas, respeitando a carta de condicionantes;
- De forma a evitar a sua compactação, os locais das pargas serão sinalizados fisicamente para evitar a circulação de máquinas durante a fase de obra.

4.2.9. Reavaliar a localização dos seguintes apoios (LE-CFTV.AP4/35): AP1, AP3, AP4, AP6, AP11, AP22, AP34/26. Os referidos apoios aparentam localizar-se na proximidade de linhas de água, devendo ser verificada a distância às mesmas, de forma a salvaguardar a faixa de proteção das mesmas.

De forma a dar resposta à presente questão, importa referir que se deduz que a presente questão diz respeito à LE-CFH.SCM e não à LE-CFTV.AP4/35, uma vez que, esta última linha apenas conta com 4 apoios de linha elétrica.

Posto isto, procedeu-se à verificação das distâncias dos apoios AP1, AP3, AP4, AP6, AP11, AP22 e AP34/26 da LE-CFH.SCM, apresentadas no seguinte Quadro 4.31. Face ao exposto, é possível constatar que os apoios referidos na presente questão salvaguardam as linhas de água e a respetiva faixa de proteção das mesmas, pelo que não existem impactes a registar.



Linha Elétrica de 220 kV da CFH à SCM (LE-CFH.SCM)

Corredores Alternativos da Linha Elétrica (C.CFH.SCM)

Corredor A Corredor B Corredor C

Traçado indicativo da linha elétrica e respectivos apoios preliminares (Estudo Prévio)

Faixa de proteção LE-CFH.SCM (45m; inclui também a FGC)

REDE HIDROGRÁFICA

Linhas de água

Domínio Hídrico - 10 m

Fonte: Carta Militar de Portugal na escala 1:20 000, folhas n.º 341, 345, e 346, CIGeoE.

Linhas de água REN

Domínio Hídrico REN

Fonte: REN, Criar e Gerir

Figura 4.7 - Localização dos apoios AP1, AP3, AP4, AP6, AP11, AP22 e AP34/26 face ao domínio hídrico

No entanto, importa ainda referir que a LE-CFH.SCM se encontra em Estudo Prévio e que, os apoios apresentados são meramente exemplificativos, sendo que, em sede de Projeto de Execução, será garantida a salvaguarda de todas as linhas de águas e respetivo domínio hídrico, pelos apoios da linha elétrica em questão, tal como referido na medida de minimização RH1 do Relatório Síntese do EIA (**Volume II**):

- RH 1 Salvaguardar em sede de Projeto de Execução da LE-CFH.SCM as linhas de água e respetivo domínio hídrico diretamente afetado pelo Projeto. Sempre que inviável proceder a uma alteração da localização, deverá ser ponderada a realocação/desvio através de infraestruturas de drenagem devidamente dimensionadas para assegurar o escoamento natural, como valetas e/ou passagens hidráulicas. Não obstante, importa referir que todas as intervenções em domínio hídrico devem ser previamente licenciadas no âmbito do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio, e Portaria n.º 1450/2007, de 12 de novembro.

Quadro 4.31 - Distância dos Apoios da LE-CFH.SCM ao Domínio Hídrico e respetiva linha de água

APOIO (LE-CFH-SCM)	DISTÂNCIA DO DOMÍNIO HÍDRICO	DISTÂNCIA LINHA DE ÁGUA
AP1	2 m	12 m
AP3	3 m	13 m
AP4	12 m	22 m
AP6	5 m	17 m
AP11	19 m	29 m
AP22	7 m	16 m
AP34/26	12 m	22 m

4.2.10. Identificar em planta, quais os apoios das duas linhas elétricas, que serão novos, a beneficiar, e existentes.

De forma a dar resposta à presente questão, importa referir que, após esclarecimento solicitados à Comissão de Avaliação, ficou perceptível que, o solicitado na presente questão é a identificação em planta, de quais os acessos aos apoios das duas linhas elétricas que serão novos, a beneficiar e existentes.

Posto isto, foi elaborado o **DESENHO 2.2** do **Volume III – Peças Desenhadas** onde se pode observar a identificação solicitada.

4.2.11. Garantir a salvaguarda das linhas preferenciais de escoamento. Nos elementos apresentados, o proponente desconsidera a salvaguarda da faixa de proteção associada a muitas das linhas de água identificadas na Carta Militar.

Concorda-se com a aferição através de levantamento topográfico e da verificação in situ da localização precisa do traçado das linhas de água identificadas na Carta Militar (e eventual/pontual avaliação da sua existência).

No entanto, não se concorda com a metodologia indicada na proposta, nomeadamente que somente serão salvaguardadas, “as linhas da carta militar consideradas relevantes do estudo hidrogeológico mais as linhas de água que foram identificadas/materializadas no terreno. As restantes “linhas de escorrência” serão sobrevoadas pelos módulos fotovoltaicos, mas sem cumprir os domínios hídricos estipulados.”

Considera-se que as linhas preferenciais de escoamento deverão igualmente ser salvaguardadas, constituindo-se como parte integrante da rede hidrográfica.

Reitera-se que, conforme consta, aliás, no “Guia de Licenciamento de Projetos de Energia Renovável Onshore da APREN”, que toda a rede hidrográfica constante na Carta Militar deverá ser respeitada, podendo ser ponderada a implantação de painéis fotovoltaicos na faixa de servidão de domínio hídrico, assegurando sempre uma faixa de proteção à linha de água, considerando-se que a área de implantação do projeto deverá contemplar os afastamentos mínimos (tendo em conta a projeção vertical do painel e não a localização dos suportes), medidos a partir da crista superior dos taludes marginais dos cursos de água. Assim, os afastamentos mínimos considerados no EIA deverão ser revistos, adotando os seguintes valores:

- 3 m para os cursos de água classificados de 1.ª ordem;***
- 5 m para os cursos de água de 2.ª ou 3.ª ordem;***
- 10 m para os cursos de maior expressão morfológica, ou sempre que a linha de água se encontre classificada na REN.***

Devendo, ainda, ser acautelada a inexistência de ação ou ocupação que interfira com a respetiva galeria ripícola, qualquer que seja a ordem do curso de água.

De forma a dar resposta à presente questão, o layout dos projetos Solares de Heliáde e de Torres das Vargens foram revistos por forma a garantir, também, a salvaguarda das linhas preferenciais de escoamento. Importa esclarecer que, com exceção dos módulos fotovoltaicos, todos os elementos de projeto já salvaguardavam o domínio público hídrico da rede hidrográfica da carta militar, ou seja, buffer de 10 m às linhas de água.

Neste sentido, as revisões dos layouts dos projetos solares foram efetuadas por forma a que todas as linhas de água da rede hidrográfica da carta militar fossem salvaguardadas também pelos módulos fotovoltaicos, como base os afastamentos mínimos medidos a partir da crista superior dos taludes marginais dos cursos de água, definidos pelo Guia da APREN:

- 3 m para os cursos de água classificados de 1.ª ordem;***

- 5 m para os cursos de água de 2.ª ou 3.ª ordem;
- 10 m para os cursos de maior expressão morfológica;
- 10 m sempre que a linha de água se encontre classificada na REN.

Face ao exposto, o layout revisto das centrais fotovoltaicas e a demonstração que a rede hidrográfica está a ser salvaguardada apresenta-se na **DESENHO 12.3** do **Volume III – Peças Desenhadas**.

4.2.12. Esclarecer se todos os acessos do projeto são constituídos por materiais permeáveis, de forma a permitir a infiltração das águas. No caso de algum acesso ser constituído por material impermeável, deverá ser justificada a solução adotada. Acrescenta-se que as valetas deverão ser constituídas por material natural permeável, a não ser, excecionalmente, por razão devidamente justificada.

De forma a dar resposta à presente questão, importa referir que tanto para a Central Fotovoltaica de Torre das Vargens como para a Central Fotovoltaica de Helíade optou-se por materiais granulares permeáveis em toda a extensão dos caminhos de acesso para garantir a integração com o ambiente físico, tal como se pode verificar no **ANEXO IV do Volume IV – Anexos**, mais concretamente no **ANEXO_IV_3A_1-CFTV_MD** e no **ANEXO_IV_1A_1-CFH_MD**.

De notar que, a estrutura do pavimento da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens foi definida com as seguintes especificações técnicas:

- **SUBRASANTE**
 - Compactação do solo a fim de arquivar um módulo de deformação de $Md=300 \text{ kg/cm}^2$.
 - Remover terra vegetal.
- **SUBBASE**
 - Solo Seleccionado S3.
 - Compactação do material de modo a obter um módulo de deformação de $Md=200 \text{ kg/cm}^2$.
 - Espessura mínima de 45 cm.
- **BASE**
 - Gravelha artificial S5.

- Compactação do material de modo a obter um módulo de deformação de $Md=500 \text{ kg/cm}^2$.
- Espessura mínima de 20 cm.

A largura da via é diferente conforme seja caminho interno (3 m) ou caminho de acesso e até a subestação e Parque de Baterias (5 m), com um declive de 2%.

Relativamente à Central Fotovoltaica de Heliade, existem 2 tipos de conceção de pavimentos com soluções diferentes para cada um, neste capítulo será definida a solução para o seguinte:

- **TIPO 1:** Acessos existentes a serem reabilitados:
 - Dada a existência prolongada do caminho e a sua utilização extensiva por vários veículos, nomeadamente um volume notável de tráfego pesado que contribui para a sua elevada consolidação, é necessário proceder a uma avaliação exaustiva das condições atuais do caminho. Caso se verifique a necessidade de melhoria da camada existente, a atuação recomendada passa pela escarificação da zona a melhorar, seguida da aplicação de material adequado e compactação com cilindros pesados.
 - A solução adotada para o pavimento do TIPO 1, consiste nas seguintes camadas:
 - A: Enchimento com material de base Agregado Britado de Granulometria Extensa (ABGE) (CBR>40%) com uma espessura a definir no local, após verificação das condições existentes.
 - B: Base existente.
- **TIPO 2:** Acessos novos a construir:
 - A solução adotada para o pavimento do TIPO 2 consiste nas seguintes camadas:
 - A: Material de Base ABGE (CBR >40%) com 15 cm de espessura.
 - B: Material de Base ABGE (CBR >40%) com 20 cm de espessura.

Importa ainda referir que, na sua maioria, as valetas dos caminhos são constituídas por material natural permeável, mais sustentável, permitindo a integração harmoniosa com o ambiente, favorecendo a infiltração das águas e proporcionando o aumento da biodiversidade local.

No entanto, em situações onde se preveem velocidades de escoamento elevadas, foi considerada a adoção de valetas revestidas em betão. Este permite a garantia da estabilidade e a durabilidade das valetas, evitando o desgaste excessivo do solo e erosão dos terrenos, prevenindo assim o comprometimento da integridade das plataformas e

dos caminhos de circulação por deficiência da drenagem e estabilidade das infraestruturas adjacentes.

Esta solução assegura que o sistema de drenagem funcione de forma eficaz, sem prejudicar a estrutura das vias e plataformas, mantendo a sustentabilidade e a funcionalidade das infraestruturas a longo prazo.

4.2.13. Apresentar peça desenhada, com pormenorização de todas as soluções adotadas para o atravessamento de linhas de água, incluindo as passagens hidráulicas e passagens galgáveis.

Conforme mencionado no ponto 4.2.3, remete-se para o **ANEXO IV do Volume IV – Anexos**, mais precisamente para o **ANEXO_IV_3A_2_3-CFTV_PD** e o **ANEXO_IV_1A_2_11-CFH_PD**, onde é possível observar a planta geral do projeto de drenagens da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens e da Central Fotovoltaica de Heliáde (GRE-EEC-D-21-PT-P-19254-00-018-01), onde se encontram identificadas todas as soluções de drenagem (passagens hidráulicas e passagens galgáveis) a implementar nos locais de cruzamento com as linhas de água.

Por sua vez, no desenho GRE-EEC-D-21-PT-P-19254-00-018-01 da Central Fotovoltaica de Heliáde e no Desenho GRE.EEC.D.21.PT.P.18206.00.042.00 da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens, nos respetivos anexos, podem-se observar com pormenorização todas as soluções adotadas para o atravessamento de linhas de água.

4.2.14. Apresentar a classificação da vulnerabilidade das águas subterrâneas nas áreas do projeto que intersejam as três massas de água identificadas no EIA.

De forma a dar resposta à presente questão, importa referir que, a classificação da vulnerabilidade das águas subterrâneas nas áreas do Projeto está exposta na Secção 7.6.4.4 do Relatório Síntese do EIA (**Volume II**).

Assim, na secção 7.6.4.4, pode-se ler que “*de acordo com o Método Qualitativo EPPNA, a massa de água subterrânea da Bacia do Tejo Sado/Margem Esquerda, dado o seu enchimento por depósitos detrítico (o qual é constituído quase exclusivamente por areias com intercalações lenticulares de argilas), considera-se que a sua classe de vulnerabilidade à poluição é V7 – vulnerabilidade baixa.*

Em relação à massa de água subterrânea Indiferenciado da Bacia do Tejo, dado as suas características hidrogeológicas e à inexistência de aquíferos, enquadra-se na classe de vulnerabilidade V7 – vulnerabilidade baixa a V8 – vulnerabilidade muito baixa.

A massa de água Maciço Antigo Indiferenciado na bacia do Tejo localmente constitui aquífero em rochas fissuradas pelo que se considera que a sua vulnerabilidade à poluição é baixa a variável (V6) de acordo com o grau de fraturação do maciço rochoso.”

4.2.15. Apresentar em planta, todos os elementos do projeto, sobre extrato da carta REN, discriminada por tipologias, de forma a permitir a análise de impacte sobre as funções de cada uma das tipologias REN.

De forma a dar resposta à presente questão, foi elaborado o **DESENHO 6.4** do **Volume III – Peças Desenhadas** onde se apresenta a REN desagregada por tipologias do concelho do Crato, cuja informação foi cedido pela CCDR-Alentejo através de contacto efetuado. Importa referir que o **DESENHO 6.1** do **VOLUME III – Peças Desenhadas** representa a REN desagregada por tipologias do concelho do Gavião (com informação disponível no sítio <https://www.ccdr-a.gov.pt/>) e o **DESENHO 6.3** do **Volume III – Peças Desenhadas** representa a REN desagregada por tipologias do concelho de Ponte de Sor (com informação disponível no sítio <https://www.ccdr-a.gov.pt/>).

Importa referir que, na secção 5.3.4.1 do Relatório Síntese do EIA (**Volume II**), se encontra toda a análise e compatibilização da Reserva Ecológica Nacional com o projeto sob análise no presente EIA.

4.2.16. Demonstrar que as funções associadas à REN, tipologia AEIPRA, continuam asseguradas após a implementação do projeto, nas áreas de REN eventualmente afetadas pelo projeto.

De forma a dar resposta à presente questão, importa referir que, no Relatório síntese no EIA (**Volume II**), na secção 5.4.4.1 é efetuada a demonstração de que os Projetos alvo de EIA, não colocam em causa as funções das várias tipologias de REN intercetadas, de acordo com o Decreto-Lei n.º 124/2019 de 28 de agosto, na sua redação atual.

Não obstante, por forma a facilitar a leitura é apresentado em infra, dos respetivos quadros com a análise de compatibilidade.

Quadro 4.32 - Análise da compatibilidade da CFH e CFTV com as funções das “áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo” e “áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos”.

Elemento de Projeto que interseja a referida classe de REN	Principais ações associadas à construção do elemento de projeto	Funções REN da classe abrangida nos termos do Anexo I, Secção III	Análise de compatibilidade
Módulos Fotovoltaicos e respetivas estruturas de suporte	<ul style="list-style-type: none"> • Limpeza da camada vegetal superficial e regularização dos terrenos; • Montagem dos módulos fotovoltaicos. 	<p>Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo:</p> <p>i) Conservação do recurso solo ii) Manutenção do equilíbrio dos processos morfogenéticos e pedogenéticos; iii) Regulação do ciclo hidrológico através da promoção da infiltração em detrimento do escoamento superficial; iv) Redução da perda de solo, diminuindo a colmatação dos solos a jusante e o assoreamento das massas de água.</p>	<p>A implantação, funcionamento e manutenção dos módulos fotovoltaicos não implica perdas ao nível do solo nem afetações ao nível dos recursos hídricos disponíveis, ocorrendo apenas a limpeza da camada superficial de vegetação, permitindo a conservação do recurso solo e não afetando o equilíbrio do ciclo hidrológico, considerando também que não existe a interferência com nenhuma linha de água. Desta forma, é também muito reduzida a probabilidade de qualquer contaminação accidental durante os trabalhos de construção e manutenção. A profundidade de encastramento das estacas não será superior a 2 m e a sua área transversal muitíssimo diminuta, não se prevendo, portanto, que se afete a função da referida classe de REN. A presença dos módulos fotovoltaicos também não impacta os processos morfogenéticos e pedogenéticos locais, uma vez que não existe qualquer afetação a não ser a superficial.</p>
Vala de cabos	<ul style="list-style-type: none"> • Limpeza da camada vegetal superficial, decapagem e regularização dos terrenos; • Execução dos aterros e escavações necessários para abertura de caboucos para criação das valas da rede de MT; • Abertura e fecho de valas para interligação dos cabos elétricos e de comunicação entre os módulos fotovoltaicos e a Subestação do PEA; • Limpeza e recuperação paisagísticas das áreas afetadas. 	<p>Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos:</p> <p>i) Garantir a manutenção dos recursos hídricos renováveis disponíveis e o aproveitamento sustentável dos recursos hídricos subterrâneos; ii) Contribuir para a proteção da qualidade da água; iii) Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos e da biodiversidade dependentes da água subterrânea, com particular incidência na época de estio; iv) Prevenir e reduzir os efeitos dos riscos de cheias e inundações, de seca extrema e de contaminação e sobreexploração dos aquíferos; v) Prevenir e reduzir o risco de intrusão salina, no caso dos aquíferos costeiros e estuarinos; vi) Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas de águas subterrâneas, principalmente nos aquíferos cársicos, como por exemplo assegurando a conservação dos invertebrados que ocorrem em cavidades e grutas e genericamente a conservação de habitats naturais e das espécies da flora e da fauna; vii) Assegurar condições naturais de receção e máxima infiltração das águas pluviais nas cabeceiras das bacias hidrográficas e contribuir para a redução do escoamento e da erosão superficial.</p>	<p>As valas de cabos correspondem a estruturas lineares, que após implantação serão recobertas com condições de permeabilidade e reposição do coberto vegetal. A área de implantação destas corresponde a menos de 1% do total da área de implantação (quer da CFH, como da CFTV), equivalente à área de projeção da secção das cablagens/tubagens técnicas. As valas terão pouca profundidade (máximo de 1,25 m) e acompanham os acessos, não se perspetivando, assim, alterações ao nível dos solos significativas, nem alterações nos processos naturais ocorrentes (morfogenéticos, pedogenéticos e ciclo hidrológico) principalmente devido à afetação tão diminuta deste elemento (cerca de 0,44 ha de afetação de REN por parte da CFH e cerca de 1,66 ha de afetação de REN por parte da CFTV). Pelas mesmas razões, também não se consideram prováveis quaisquer afetações ao nível dos recursos hídricos disponíveis, à qualidade da água e aos ecossistemas aquáticos.</p> <p>Haverá, também, a salvaguarda desta componente através do sistema de drenagem. Considera-se assim que este elemento de projeto não põe em causa as funções em análise.</p>
Acessos a construir e a beneficiar	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecimento, sinalização estabilização e abertura de acessos; • Limpeza da camada vegetal superficial, decapagem e regularização dos terrenos para a área de intervenção associada aos acessos; • Implementação das infraestruturas de drenagem de águas pluviais (transversais e longitudinais); • Limpeza e recuperação paisagísticas das áreas afetadas. 	<p>vi) Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas de águas subterrâneas, principalmente nos aquíferos cársicos, como por exemplo assegurando a conservação dos invertebrados que ocorrem em cavidades e grutas e genericamente a conservação de habitats naturais e das espécies da flora e da fauna; vii) Assegurar condições naturais de receção e máxima infiltração das águas pluviais nas cabeceiras das bacias hidrográficas e contribuir para a redução do escoamento e da erosão superficial.</p>	<p>Não se considera que o elemento em causa origine uma perda do recurso solo, pois ambas as centrais foram otimizadas para utilizarem sempre que possíveis acessos já existentes, com a construção de novos acessos a ser apenas em casos excecionais. O volume de terra a movimentar devido à construção destes acessos é muito pequeno, sendo retirada apenas a vegetação rasteira, regularizado o pavimento e de seguida, colocado o pavimento permeável.</p> <p>Assim, considerando o referido e a diminuta área de intervenção para estes elementos, não se considere que este originará uma perda significativa dos solos, nem alterará os processos morfogenéticos, pedogenéticos e o ciclo hidrológico, nem afetará a qualidade da água e os recursos hídricos presentes, considerando também que foi criado um sistema de drenagem para o Projeto.</p>
Vedação	<ul style="list-style-type: none"> • Limpeza da camada vegetal superficial; • Instalação da vedação perimetral. 		<p>A vedação é um elemento superficial, com a sua instalação a uma profundidade de 60 cm (valor máximo), sendo, portanto, apenas necessária a limpeza da camada vegetal superficial (um esquema da vedação está representado no capítulo 4.2.2). Desta forma, considera-se que este elemento não interfere com as funções das referidas classes de REN.</p>

Elemento de Projeto que interseta a referida classe de REN	Principais ações associadas à construção do elemento de projeto	Funções REN da classe abrangida nos termos do Anexo I, Secção III	Análise de compatibilidade
Subestação e O&M	<ul style="list-style-type: none"> • Limpeza da camada vegetal superficial, decapagem e regularização dos terrenos; • Execução dos aterros e escavações necessários para instalação da plataforma da subestação e edifício de operação e manutenção; • Instalação da vedação perimetral e portões de acesso à subestação; • Execução de maciços de fundação de pórticos metálicos e suporte de aparelhagem exterior da subestação; • Construção da subestação, incluindo edifício de comando, estruturas e redes técnicas; • Limpeza e recuperação paisagísticas das áreas afetadas. 		<p>A área de intervenção para a construção da Subestação e Edifício O&M manterá as condições de permeabilidade (visto a compactação ocorrer em pequena escala), não representando assim uma perda da capacidade de infiltração direta/indireta nessas áreas específicas e favorecendo a infiltração ao escoamento, sem incrementar os riscos de erosão hídrica, pelo que não se considera que os mesmos ponham em causa a função em análise. Para além disso, não é espetável alterações significativas num ponto de vista da constituição dos solos devido a área de intervenção diminuta. Como os trabalhos também não serão em profundidade (cerca de 2 metros - profundidade da subestação de Torre das Vargens), não se espera afetação de recursos hídricos subterrâneos. Todas as linhas de água estão também salvaguardadas.</p>
Postos de transformação	<p>Limpeza da camada vegetal superficial e regularização do terreno onde necessário;</p>		<p>Os elementos em causa têm áreas muito diminutas (PTs têm uma área aproximada de 0,005 ha cada (CFTV) e 0,008 ha (CFH), não envolvem ações em profundidade e não afetam qualquer linha de água. Desta forma, considera-se que respeitarão as funções da REN referidas.</p>
Sitecamp e áreas de apoio à obra	<ul style="list-style-type: none"> • Limpeza da camada vegetal superficial, decapagem e regularização do terreno, onde necessário; • Limpeza e recuperação paisagísticas da área afetada. 		<p>O elemento em causa (<i>sitecamp</i> da CFTV) é temporário e ocupa apenas 1 ha, o que se considera uma área muito diminuta. Também não existirão trabalhos em profundidade, nem são cruzadas quaisquer linhas de água. A área intervencionada será recuperada na sua totalidade no final da fase de construção. Desta forma, considera-se que não existirá uma alteração das funções das referidas classes de REN.</p>

Quadro 4.33 - Análise da compatibilidade das linhas elétricas (LE-CFH.SCM e LE-CFTV.AP4/35) com as funções das classes intersetadas pelos seus corredores

Elemento de Projeto que interseta a referida classe de REN	Principais ações associadas à construção do elemento de projeto	Funções REN da classe abrangida nos termos do Anexo I, Secção III	Análise de compatibilidade
Apoios	<ul style="list-style-type: none"> • Limpeza, desmatção e decapagem, onde aplicável; • Escavações para abertura de caboucos; • Construção das fundações para os apoios; • Assemblagem e montagem da estrutura treliçadas. 	<p>Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo:</p> <ol style="list-style-type: none"> Conservação do recurso solo Manutenção do equilíbrio dos processos morfológicos e pedogenéticos; Regulação do ciclo hidrológico através da promoção da infiltração em detrimento do escoamento superficial; Redução da perda de solo, diminuindo a colmatção dos solos a jusante e o assoreamento das massas de água. <p>Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos:</p> <ol style="list-style-type: none"> Garantir a manutenção dos recursos hídricos renováveis disponíveis e o aproveitamento sustentável dos recursos hídricos subterrâneos; Contribuir para a proteção da qualidade da água; Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos e da biodiversidade dependentes da água subterrânea, com particular incidência na época de estio; 	<p>O apoio de linha elétrica é uma estrutura com afetação do solo residual (fundação com sapata de, no máximo, 1,80 m de largura por 0,70 m de altura, cada) face à dimensão da estrutura a construir. A área intervencionada para colocação dos apoios demonstra ser reduzida, não se prevendo que crie alteração à capacidade de infiltração do solo ocupado, não se considerando que afete o ciclo hidrológico. A estrutura do apoio permitirá a passagem de água pluvial e infiltração no terreno circundante. As eventuais necessidades de desmatção não interferão com o recurso solo, dado que será assegurada a integração paisagística e recuperação do coberto vegetal nas áreas intervencionadas. Importa, também, referir que os trabalhos durante a fase de obra serão realizados em períodos de menor pluviosidade, sendo as movimentações de terra minimizáveis ao estritamente necessário, por forma a evitar a erosão hídrica e transporte sólido. Após a recuperação paisagística, os solos manterão suas características de permeabilidade. Além disso, não há emissão de contaminantes para as linhas de água próximas, e não existem ecossistemas aquáticos ou biodiversidade dependente de água subterrânea na área do projeto.</p> <p>Não se prevê que o Projeto irá afetar recursos hídricos subterrâneos, pois não inclui a perfuração de poços para captação de água nem afeta os níveis locais de água subterrânea. Além disso, não são esperadas</p>

Elemento de Projeto que interseta a referida classe de REN	Principais ações associadas à construção do elemento de projeto	Funções REN da classe abrangida nos termos do Anexo I, Secção III	Análise de compatibilidade
		iv) Prevenir e reduzir os efeitos dos riscos de cheias e inundações, de seca extrema e de contaminação e sobreexploração dos aquíferos; v) Prevenir e reduzir o risco de intrusão salina, no caso dos aquíferos costeiros e estuarinos; vi) Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas de águas subterrâneas, principalmente nos aquíferos cársicos, como por exemplo assegurando a conservação dos invertebrados que ocorrem em cavidades e grutas e genericamente a conservação de habitats naturais e das espécies da flora e da fauna;	modificações significativas no solo para as fundações das estruturas, o que não comprometerá o sistema de drenagem natural do terreno. Quanto à contaminação e sobreexploração dos aquíferos, não há risco de contaminação devido à ausência de necessidade de criação de captações de água. O projeto também não aumentará o risco de inundações, pois favorecerá a infiltração e não o escoamento superficial, além de salvaguardar os recursos hídricos superficiais e domínio hídrico. Não há aquíferos costeiros ou estuarinos nas proximidades do projeto, nem regiões cársticas com ecossistemas dependentes de águas subterrâneas. Em suma, as ações do projeto não comprometerão as funções relacionadas à água e ao solo na área de implantação dos apoios.
Faixa de proteção	<ul style="list-style-type: none"> • Desarborização de áreas florestais de espécies de crescimento rápido (pinhal bravo e eucaliptal); • Decote e desrama de outras espécies florestais para cumprimento das distâncias verticais definidas pelo RSLEAT; • Ações de corte e decote e redução de biomassa arbustiva necessárias para o cumprimento das obrigações legais de gestão de combustível; • Reconversão e rearborização/revegetação com espécies autóctones das áreas de desarborização; • Manutenção da componente arbustiva e arbórea, devido às obrigações de gestão de combustível. 	vii) Assegurar condições naturais de receção e máxima infiltração das águas pluviais nas cabeceiras das bacias hidrográficas e contribuir para a redução do escoamento e da erosão superficial. Zonas ameaçadas pelas cheias e pelo mar: i) Prevenção e redução do risco, garantindo a segurança de pessoas e bens; ii) Garantia das condições naturais de infiltração e retenção hídricas; iii) Regulação do ciclo hidrológico pela ocorrência dos movimentos de transbordo e de retorno das águas; iv) Estabilidade topográfica e geomorfológica dos terrenos em causa; v) Manutenção da fertilidade e capacidade produtiva dos solos inundáveis. (mar) i) Manutenção dos processos de dinâmica costeira; ii) Prevenção e redução do risco, garantindo a segurança de pessoas e bens; iii) Manutenção do equilíbrio do sistema litoral. Cursos de água e respetivos leitos e margens: i) Assegurar a continuidade do ciclo da água; ii) Assegurar a funcionalidade hidráulica e hidrológica dos cursos de água; iii) Drenagem dos terrenos confinantes; iv) Controlo dos processos de erosão fluvial, através da manutenção da vegetação ripícola; v) Prevenção de situações de riscos de cheias, impedindo a redução da secção de vazão e evitando a impermeabilização dos solos; vi) Conservação de habitats naturais e das espécies de flora e da fauna; vii) Interações hidrológico-biológicas entre águas superficiais e subterrâneas, nomeadamente a drenância e os processo físico-químicos na zona hiporreica.	As ações para estabelecimento da faixa de proteção não requerem mobilização do solo, pelo que não há lugar à perda física do mesmo. Os níveis locais de água subterrânea também não serão afetados. As ações de manutenção também não acarretam a introdução de contaminantes que degradem o recurso solo. Dado que a faixa de proteção será alvo de reconversão e manutenção do coberto existente, é mantida a ocupação natural que promove a infiltração em detrimento do escoamento superficial, sendo que os recursos hídricos serão protegidos. Não há presença de ecossistemas aquáticos ou biodiversidade dependente de água subterrânea na área do projeto, e não há risco de contaminação ou sobreexploração dos aquíferos. O projeto também não aumentará os riscos de inundações e cheias, pois favorecerá a infiltração e manterá as características de permeabilidade do solo. Não há aquíferos costeiros ou estuarinos na proximidade do projeto, nem ecossistemas dependentes de águas subterrâneas. Dado que não há lugar a movimentações de terras, alteração do escoamento superficial e capacidade de infiltração e não são criadas condições de erosão hídrica, considera-se o presente elemento de projeto compatível com as funções em causa. Não se prevê a afetação dos recursos hidrológicos presentes, visto existir salvaguarda de linhas de água superficiais e as ações associadas à criação da faixa de proteção não trará alterações à capacidade de infiltração, sendo, também, salvaguardados os recursos hídricos subterrâneos. Não se prevê alteração da capacidade de infiltração dos solos nem da drenagem dos terrenos abrangidos.

4.2.17. Apresentação de medidas de minimização/compensatórias e de eventual plano de monitorização tendo em conta a natureza fissurada do aquífero local e a possível alteração do padrão de fluxo junto dos poços referenciados no EIA como 10 e 19.

A realização de uma visita de campo à área de implantação de projeto a 9 de outubro de 2024, permitiu atualizar o inventário apresentado no EIA. Efetivamente, constataram-se algumas alterações ao inicialmente apresentado no EIA com a eliminação de pontos que não foram identificados no terreno, pelo que se procedeu à renumeração das referências das captações. As captações que não foram identificadas no terreno foram o poço com referência 19 e o poço com referência 5. O inventário atualizado pode ser consultado na secção 7.6.4.1 do Relatório Síntese do EIA (Volume II) e no **DESENHO 12.4 do Volume III – Peças Desenhadas**.

O poço com referência 10 no inventário inicial do EIA, mas agora com referência 5, aparentemente sem uso (Fotografia 4.1), com cerca 2m de diâmetro e com o nível de água a 1 m abaixo do nível do solo, localiza-se numa zona relativamente deprimida, associada a uma zona de escorrência superficial (Fotografia 4.2). A sua posição geográfica aliada às precipitações intensas que se fizeram sentir nos dias que antecederam a visita de campo, justificam a posição do nível de água tão próximo da superfície. Em todo o caso, uma vez que os elementos de projeto mais próximos do referido poço (módulos fotovoltaicos) se localizam a mais de 25 m e numa posição geográfica mais elevada, infere-se que **não são expetáveis impactes na quantidade e qualidade da água no poço com referência 10, derivado da alteração do padrão de fluxo**. Como medida de minimização, apenas se reforça o já indicado (Medida RH7 da Secção 10.3.5.3 do RS do EIA (**Volume II**)), que as ações de escavação devem ocorrer em épocas de estio para minimizar eventuais interceções com os níveis de água locais.



Fotografia 4.1 - Poço com referência atual 5 (referencia 10 na versão anterior do EIA)



Fotografia 4.2 - Poço n.º 5 localizado em zona deprimida



Fotografia 4.3 – Posição do nível de água local no poço n.º 5

Como já referido, o poço com referência 19 não foi identificado no terreno, porque provavelmente foi inutilizado/aterrado pelo que relativamente a este ponto não há impactes a registar.

4.2.18. Rever a MMRH1, tendo em conta que qualquer alteração do traçado de linhas de água deverá ser aprovada previamente pela APA, mediante apresentação de projeto para o efeito, e só em casos devidamente justificados.

Conforme o solicitado na presente questão, procedeu-se à revisão da medida de minimização RH1 da secção 10.3.5 do Relatório Síntese do EIA (**Volume II**), foi alterado para o seguinte:

- RH 1 Salvaguardar em sede de Projeto de Execução da LE-CFH.SCM as linhas de água e respetivo domínio hídrico diretamente afetado pelo Projeto. Sempre que inviável proceder a uma alteração da localização, deverá ser ponderada a realocação/desvio através de infraestruturas de drenagem devidamente dimensionadas para assegurar o escoamento natural, como valetas e/ou passagens hidráulicas. Não obstante, importa referir que todas as intervenções em domínio hídrico devem ser previamente licenciadas no âmbito do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio, e Portaria n.º 1450/2007, de 12 de novembro.

4.2.19. Proposta de plano de Monitorização do estado das passagens hidráulicas (integridade, limpeza e assoreamento) das linhas de água sob os acessos e atravessamentos da vedação, bem como das valetas longitudinais de drenagem e dos órgãos hidráulicos nos quais estas valetas descarregam, na área do projeto, bem como de todo o acesso intervencionado (treços beneficiados e construídos).

Conforme o solicitado na presente questão, remete-se para a Memória Descritiva e Justificativa – Drenagens da Central Fotovoltaica de Torres das Vargens, no **ANEXO IV** do **Volume IV – Anexos**, mais concretamente no **ANEXO_IV_3A_1-CFTV_MD** e, no caso da Central Fotovoltaica de Helíade, para Memória Descritiva e Justificativa – Drenagens, que se encontra no **ANEXO IV** do **Volume IV – Anexos**, mais concretamente no **ANEXO_IV_1A_1-CFH_MD**.

A eficácia do sistema de drenagem depende em grande parte da sua manutenção e limpeza. Estes planos apresentam medidas implementadas para monitorização do sistema de drenagem, assim como as intervenções que se venham a justificar, pelo que se não se considera necessário estabelecer, *per si*, um programa de monitorização do estado das passagens hidráulicas.

4.3 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

4.3.1. Rever e corrigir o balanço total de terras apresentado no quadro 5.13, relativo à movimentação de terras expectável para a construção da CFTV, sendo o valor apresentado semelhante ao total de escavação, não contemplando o volume de aterro.

De forma a dar resposta à presente questão, importa referir que, na secção 5.2.2, mais concretamente no subcapítulo referente às movimentações de terra encontra-se o Quadro 5.15 (equivalente ao Quadro 4.34 agora apresentado) onde consta as movimentações de terra expectáveis para a construção da CFTV, revistas.

Quadro 4.34 – Movimentação de Terras expectável para a construção da CFTV

ÁREA DE IMPLANTAÇÃO	ÁREAS AFETADAS PELO PROJETO E MOVIMENTAÇÃO DE TERRAS		
	FASE DE CONSTRUÇÃO		
	VOLUME DE ESCAVAÇÃO	VOLUME DE ATERRO	BALANÇO DO MOVIMENTO DE TERRAS
	(m ³)	(m ³)	(m ³)
Módulos fotovoltaicos	211.726	40.160	171.566
Acessos	31.913	6.140	25.773
Subestação e O&M	960	1.479	-519
Parque de Baterias (BESS)	2.964	41.910	-38.946
TOTAL	247.563	89.689	157.874

4.4 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

4.4.1. Apresentar informação relativa às áreas ocupadas e à análise discriminada da compatibilidade de todo o edificado previsto no projeto, com as respetivas classes de espaço ocupadas, nomeadamente subestações, Edifício O&M e BESS, incluindo especificamente a compatibilidade com o artigo 56.º do regulamento do PDM de Ponte de Sor.

De forma a dar resposta à presente questão, procedeu-se à retificação do quadro 5.38 constante na secção 5.3.3.2 do Relatório Síntese (Volume II), onde foi integrada informação relativa à área ocupada pelo Parque de Baterias (BESS) na respetiva classe de espaço, onde foi também reformulada a compatibilização com o artigo 56.º do regulamento do PDM de Ponte de Sor.

Desta forma, no subcapítulo referente ao Plano Diretor Municipal, é possível verificar a identificação de todas as classes de espaço abrangidas pelos projetos em análise, bem como as áreas abrangidas pelos mesmo e respetiva compatibilidade do projeto com a classe de espaço.

Relativamente aos Espaços Florestais – Áreas de Uso ou Aptidão Florestal, bem como Espaços Florestais – Áreas Florestais Mistas que se regem pelo artigo n.º 56 do regulamento do PDM, é possível verificar que, o número 5 do artigo 56.º identifica condicionamento de edificabilidade.

A definição de “Edifício”, de acordo com o Decreto Regulamentar n.º 5/2019, de 27 de setembro, na sua redação atual, corresponde a “uma construção permanente, dotada de acesso independente, coberta, limitada por paredes exteriores ou paredes-meeiras que vão das fundações à cobertura, destinada a utilização humana ou a outros fins”. Desta forma, o único elemento de projeto que se enquadra na definição acima é o Edifício O&M, o edifício da Subestação da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens e o edifício onde estão instalados os dispositivos de gestão de energia do Parque de Baterias.

Posto isto, importa referir que o edifício O&M conta com uma área de 405 m², o edifício da Subestação da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens conta com uma área de 565 m² e o edifício onde estão instalados os dispositivos de gestão do Parque de Baterias conta com uma área de 165 m².

Face ao exposto, constata-se que o somatório destas áreas é de 1.135 m², valor inferior aos 2.000 m² dispostos no número 5 referentes às unidades industriais, considerando-se assim o projeto compatível com a classe de espaço.

4.4.2. Apresentar os Planos de acessos e as cartas de condicionantes referentes aos elementos em fase de projeto de execução.

De forma a dar resposta à presente questão, importa referir que, após esclarecimento solicitados à Comissão de Avaliação, ficou perceptível que, o solicitado na presente questão é a representação do plano de acessos aos apoios das linhas elétricas em análise (mesmo considerando que estes apoios são indicativos e em estudo prévio) sobre cartas de condicionantes do PDM dos concelhos abrangidos.

Posto isto, nos **DESENHO 5.8 a 5.14 do Volume III – Peças Desenhadas** foram acrescentados os planos de acessos na referida cartografia de condicionantes dos PDM dos concelhos envolvidos (Gavião, Crato e Ponte de Sor).

4.4.3. Apresentar medida(s) adicionais de integração na Economia Circular da região, com vista a contemplar aspetos como a diminuição de utilização de materiais não renováveis e não biodegradáveis, diminuição utilização de energia de base fóssil e de resíduos produzidos, bem como a contribuição para uma gestão de resíduos mais eficiente (maior reutilização e reciclagem), dirigidas a todas as fases do projeto, incluindo a fase de desativação. Uma vez que a energia produzida terá como destino a RESP, deverá ser dado cumprimento ao Artigo 40.º - Plano de encerramento do Decreto-Lei n.º 15/2022, de 14 de janeiro).

De forma a dar resposta à presente questão, importa referir que a economia circular representa um novo paradigma que permite à ENDESA GENERACIÓN PORTUGAL S.A (EGP) repensar o modelo de desenvolvimento atual, combinando inovação, competitividade e sustentabilidade para responder aos principais desafios ambientais e sociais da atualidade.

A descarbonização é um dos aspetos-chave da estratégia de economia circular. No entanto, para descarbonizar o sistema económico, não basta seguir uma abordagem baseada exclusivamente em fontes de energia renováveis e maior eficiência. É necessário repensar todo o modelo a partir de uma perspetiva de economia circular, ou seja, considerando todas as fases do ciclo de vida: extração, produção, utilização e fecho dos ciclos de vida.

Um exemplo claro é o desafio que o crescimento das tecnologias associadas à energia renovável coloca em termos de fornecimento de materiais, produção e gestão do fim de vida útil. Por isso, enfrentar esta transição com uma abordagem circular é imprescindível, se não quisermos criar problemas ambientais novos num futuro próximo.

A construção de parques eólicos e fotovoltaicos faz parte da aposta da ENDESA GENERACIÓN PORTUGAL S.A (EGP) nas energias renováveis, sendo este o elemento essencial na circularidade do projeto, uma vez que, graças à geração renovável, é possível avançar para um modelo energético sem emissões e poupar recursos ao evitar o consumo de combustíveis fósseis.

Os critérios apresentados a seguir baseiam-se no posicionamento da ENDESA GENERACIÓN PORTUGAL S.A (EGP) sobre Economia Circular, que assenta num novo modelo económico sustentável, através do qual é possível preservar os recursos disponíveis enquanto se gera prosperidade económica. Para tal, são incorporados os princípios da economia circular, oferecendo uma nova abordagem baseada na utilização de recursos sustentáveis (de origem renovável, reutilizados e reciclados), na manutenção do valor dos produtos e materiais pelo maior tempo possível (que sejam reutilizáveis e recicláveis) e na minimização da geração de resíduos, maximizando a recuperação dos mesmos como novos recursos.

Para a ENDESA GENERACIÓN PORTUGAL S.A (EGP), a integração da Economia Circular nos seus projetos centra-se em 4 pilares e aplica-os sempre que possível em toda a sua cadeia de valor.

1) Entradas Circulares

Centra-se na aquisição de equipamento com **materiais de origem renovável, reutilizada ou reciclada** e com uma taxa mais elevada de reciclabilidade em fim de vida.

A maximização do uso de materiais de origem reciclada, bem como de materiais que sejam reutilizáveis e recicláveis no final da sua vida útil, é um aspeto muito relevante a considerar na construção dos nossos parques. A utilização de materiais circulares na construção é um fator chave, especialmente daqueles que consumimos de forma mais intensiva e dos quais existe ou se prevê que possa haver escassez de fornecimento no futuro.

- Passaporte de materiais:

Inventário do equipamento a adquirir com discriminação por tipologia (composição) e origem dos materiais (origem renovável, reciclado e/ou reutilizado).

- Obras sustentáveis:

Implementação de medidas, tais como a otimização de recursos e a gestão de resíduos na área de empreiteiros, a instalação de painéis fotovoltaicos, a utilização de iluminação eficiente, a otimização do uso de água, a reutilização e reciclagem de resíduos e a utilização de veículos elétricos (incluindo a reutilização de grande parte destes equipamentos uma vez concluída a obra, através da sua doação a agentes locais).

2) Extensão de vida

Baseia-se na conceção e **gestão dos ativos para melhorar a sua eficiência e produtividade** (maximização do período de vida).

- Projetos de repotenciação e de prolongamento da vida útil:

Para aumentar a produção e a eficiência das instalações existentes.

- Manutenção preventiva:

A manutenção preventiva sistemática dos equipamentos, durante a vida útil do mesmo, produzindo poupanças de CAPEX, ao prolongar a vida útil dos ativos e ao evitar ou adiar a necessidade de grandes investimentos.

- Manutenção corretiva:

Ao invés da substituição total de peças ou equipamentos, priorizar a reparação de pequenos componentes e assim a sua reutilização (redução de OPEX).

3) Uso partilhado

Consiste na aplicação de modelos de **utilização por serviço** em vez de compra, bem como na **utilização de um bem por múltiplos agentes**, com o objetivo de **aumentar o fator de utilização**.

- Partilha de peças sobresselentes e de armazéns:

Avaliar a possibilidade de atribuir um armazém comum a vários projetos, bem como as peças sobresselentes.

4) Recuperação de valor

Centra-se na maximização do valor obtido dos ativos quando estes atingem o fim da sua vida útil para a empresa.

- Aplicação da hierarquia dos resíduos:

Redução, reutilização interna, venda a terceiros (Compras), doação e reciclagem.

- Plano de gestão de resíduos:

Seguidamente apresenta-se um esquema ilustrativo da implementação de Economia Circular no negócio da geração de energia, na ENDESA GENERACIÓN PORTUGAL S.A (EGP).

Economia Circular na Geração de Energia

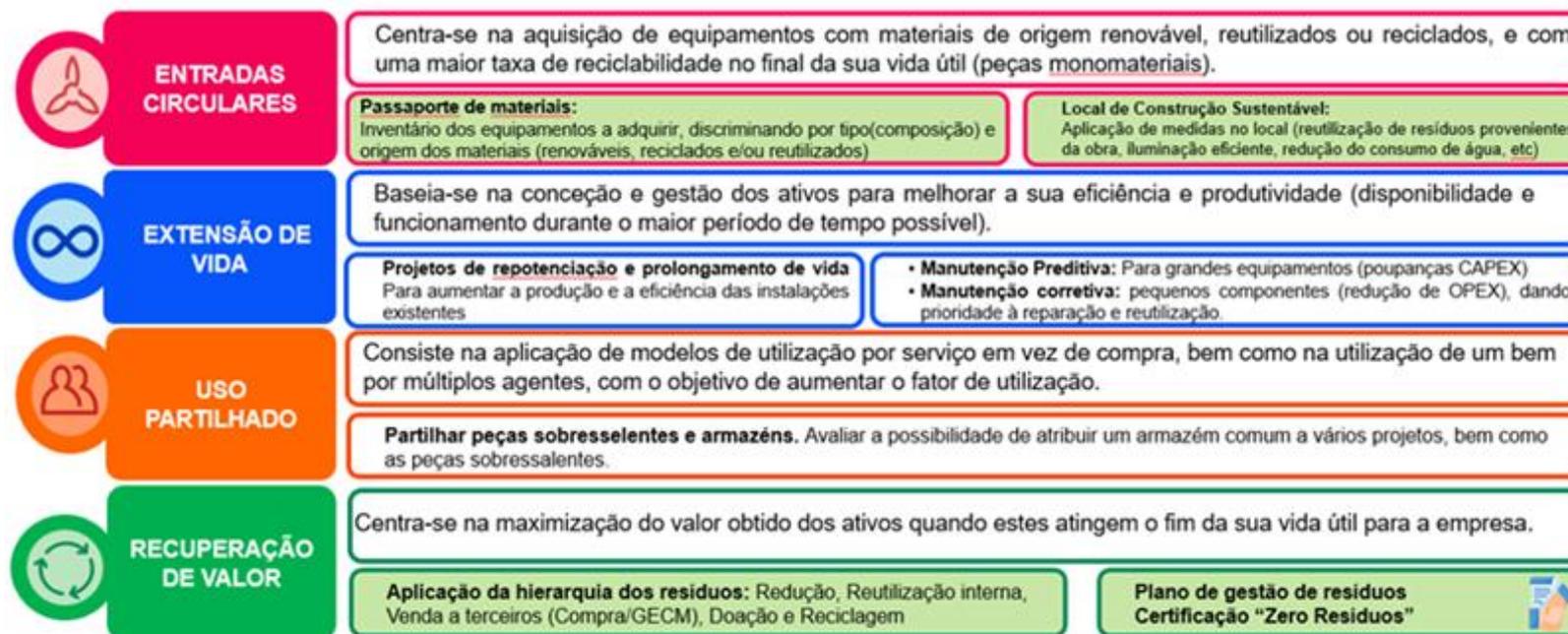


Figura 4.8 - Esquema ilustrativo da implementação de Economia Circular no negócio da geração de energia, na ENDESA GENERACIÓN PORTUGAL S.A (EGP).

4.5 SOLOS E USO DO SOLO

4.5.1. Quantificar e caracterizar o número de oliveiras afetadas ou para arranque (número de pés de oliveira a arrancar), pelas diversas componentes do projeto, bem como a sua localização.

De forma a dar resposta à presente questão, procedeu-se à revisão da secção 5.3.4.1 do Relatório Síntese (**Volume II**), onde foi integrada informação relativa à caracterização e quantificação de oliveiras afetadas pelas diversas componentes do projeto.

Desta forma, no item referente ao Olival, pode-se ler que, relativamente ao olival existente na área da Central Fotovoltaica de Héliade, o mesmo trata-se de um olival de sequeiro, com mais de 50 anos, composto por variedade Galega, e está instalado em compasso de 10x10 metros, com uma disposição típica de olival tradicional, cuja capacidade produtiva foi severamente afetada pelo incêndio de 2018, apesar do esforço e investimento realizado na recuperação do mesmo.

Na mesma secção, inclui-se o Quadro 5.50 apresentado no Relatório Síntese do EIA (**Volume II**), equivalente ao Quadro 4.35, onde se apresenta a ocupação de olival pela CF de Héliade bem como o número de árvores a afetar por elemento de projeto, em que é possível observar que a implantação desta central afetará uma área de 8,08 ha de olival (correspondente a um total de 485 exemplares), ocupados maioritariamente por módulos fotovoltaicos (Figura 4.9 equivalente à Figura 5.32 apresentada no Relatório Síntese do EIA – **Volume II**).

De notar que incluídos nos 485 exemplares, observa-se a existência de alguns exemplares que têm impacte indireto em todo o projeto (um total de 270 exemplares), tornando-se inviável a sua permanência, uma vez que, as mesmas causam ensombramento e consequentemente afetam a eficiência do projeto. A densidade média das oliveiras presentes é de 60 árvores por hectare.

Quadro 4.35 - Afetação de área de olival e exemplares de oliveiras pela implantação da CFH

COMPONENTES DA CFH		ÁREA (ha)	EXEMPLARES (nº)
Área de implantação ¹		8,08	485
Área de implantação de componentes de projeto definitivos AFETAÇÃO PERMANENTE			
1	Módulos Fotovoltaicos	2,72	433
2	Rede de Valas Técnicas	0,07	4
3	Postos de Transformação (PT's)	0,03	2
4	Acessos internos	a construir	0,50
		a beneficiar	0,07
5	Acessos Externos	a construir	---
		a beneficiar	---
6	Subestação e edifício O&M	0,20	12
Total de afetação permanente		3,58	485
Área de implantação de componentes de projeto temporários AFETAÇÃO TEMPORÁRIA			

COMPONENTES DA CFH		ÁREA (ha)	EXEMPLARES (nº)
7	Site Camp	---	---
8	Áreas de apoio à obra	---	---
Total de afetação temporária		---	---
AFETAÇÃO TOTAL (1+2+3+4+5+6+7+8+9)		3,58	485

¹ Dada pela área delimitada pela vedação

² 163 oliveira afetadas direta pelos elementos de projeto; 270 oliveiras afetadas devido a ensombramento (10 m de buffer aos módulos fotovoltaicos).

No **ANEXO V.4.1** do **VOLUME IV – ANEXOS** pode-se encontrar o inventário de olival para a central fotovoltaica e as *shapefiles* da identificação do total de exemplares de oliveiras afetados ou para arranque resultante da interferência pelos diversos elementos de cada projeto.

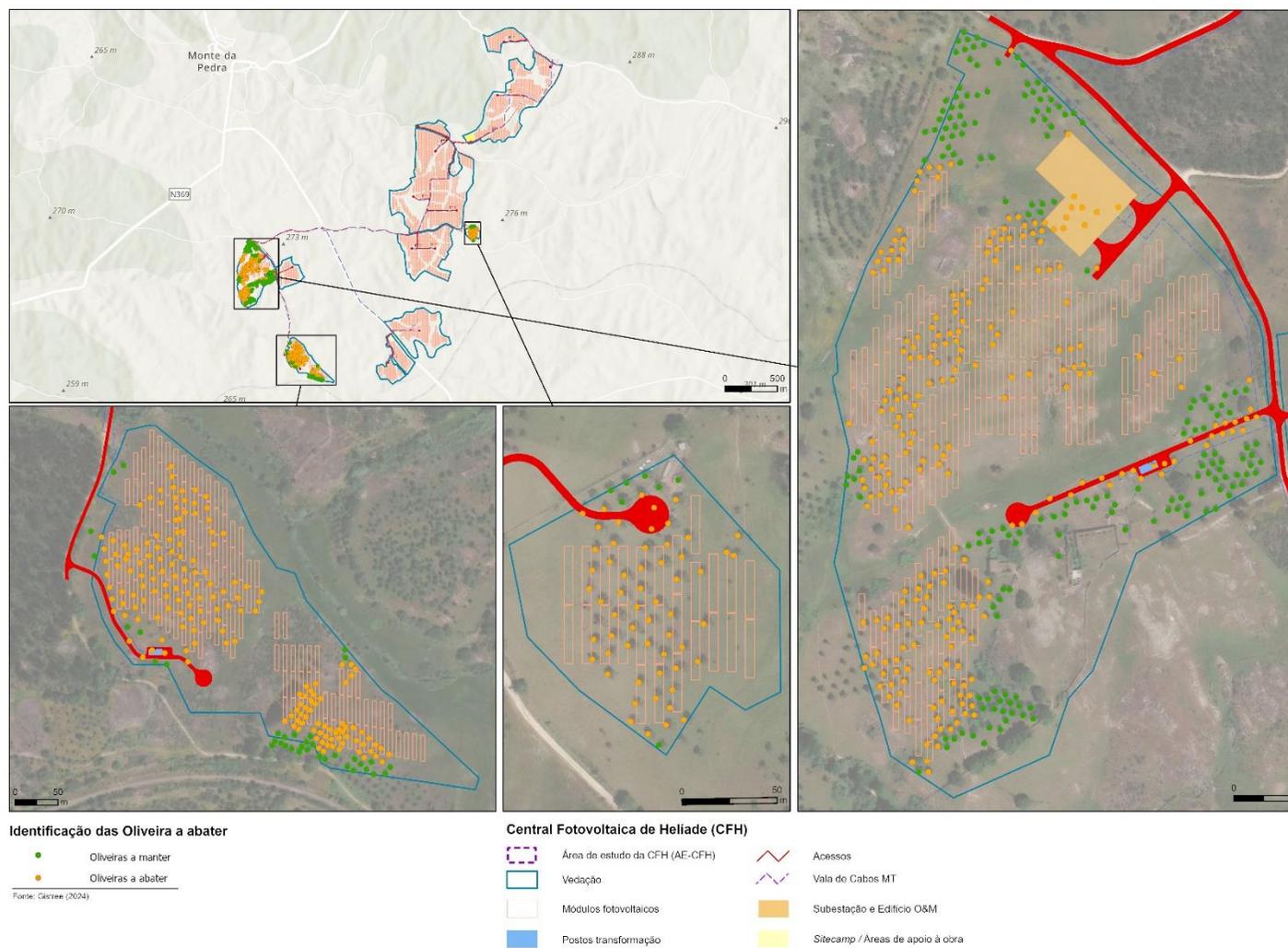


Figura 4.9 - Enquadramento dos exemplares de olival inventariados na área de implantação da CFH

4.5.2. Apresentar documentação que ateste, de forma clara e inequívoca, que o investimento proposto não interfere com zona RAN. Em caso de afetação, apresentar o parecer da Entidade Regional da Reserva Agrícola Nacional.

Tal como referido no Relatório Síntese do EIA (**Volume II**), “O enquadramento do Projeto nas áreas de RAN foi realizado com base na informação disponibilizada no Sistema Nacional de Informação Territorial (SNIT), na carta de RAN da DGADR (**DESENHO 7 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS**) e na respetiva Planta de Condicionantes dos municípios de Ponte de Sor, Crato e Gavião (**DESENHOS 5.1 a 5.7 do VOLUME II – PEÇAS DESENHADAS**).

É importante indicar que a RAN constante do PDM do Crato (datada de 1995) é diferente da RAN da DGADR para esse mesmo município, existindo um claro desfasamento entre ambas. Uma vez que foram identificadas algumas discrepâncias, foi efetuado uma comparação minuciosa da cartografia de RAN do PDM com a delimitação da RAN fornecida pela DGADR. (...)”

A RAN do PDM de Ponte de Sor e a RAN da DGADR são correspondentes. Para o município de Gavião, não existindo RAN oficial da DGADR, foi apenas seguida a RAN do PDM.

Assim, a delimitação de RAN para o presente Projeto resulta de informação proveniente da DGADR, para os municípios do Crato e Ponte de Sor, e através de planta de PDM, para o município do Gavião. Volta-se a destacar a incoerência entre a delimitação da RAN no município do Crato do PDM e da DGADR. Assim, apesar de no **DESENHO 5.3 do Volume III – Peças Desenhadas** se verificar que diversos elementos de Projeto abrangem RAN, considerando a delimitação mais recente (DGADR), o Projeto da Central Fotovoltaica de Helíade respeita na sua totalidade esta RAN.

De forma a dar resposta à presente questão, foi elaborada o **DESENHO 11.3** que se encontra no **Volume III – Peças Desenhadas**, no qual se pode observar todos os elementos de projeto e as áreas de Reserva Agrícola Nacional consideradas (resultante da informação disponibilizada pela DGADR, para os municípios do Crato e Ponte de Sor, e Planta de Condicionantes do PDM do Gavião). Este desenho será referenciado no Relatório Síntese do EIA (**Volume II**).

Importa ainda referir que, tal como mencionado no Relatório Síntese do EIA (**Volume II**), “A área de estudo da central fotovoltaica de Helíade (AE-CFH) abrange cerca de 21,41 ha de áreas de RAN. Contudo, refere-se que **nenhum elemento da CFH interseta qualquer área de RAN**. A área de estudo da central fotovoltaica de Terra das Vargens (AE-CFTV) **não abrange qualquer área de RAN**.

(...) Na totalidade, os corredores da LE-CFH.SCM intersetam 58,94 ha de RAN. É também possível verificar que o corredor A é o que apresenta maior ocupação destas áreas, face ao B e C.

No caso da LE-CFTV.AP4/35, o corredor único abrange 6,63 ha de solos integrados na RAN.

*A faixa de servidão da LE-CFH.SCM abrange apenas 0,40 ha de RAN e a faixa de servidão da LE-CFTV.AP4/35 abrange 0,02 ha de RAN. **É essencial referir que o traçado preliminar das linhas elétricas de 220 kV e os seus apoios salvaguardam estas áreas.** O traçado definitivo deverá seguir o atualmente apresentado, contudo, caso tal não seja possível, o parecer favorável, expresso ou tácito, da entidade regional da RAN, no âmbito do presente procedimento de AIA, dispensa o parecer prévio vinculativo previsto no artigo 23º do RJRAN, conforme já referido.”*

4.6 SOCIOECONOMIA

4.6.1. Atualizar a abordagem à problemática do desemprego, que poderá ser efetuada com recurso aos dados do Inquérito ao Emprego, para as análises supraconcelhias, e às estatísticas relativas aos desempregados inscritos nos Serviços de Emprego do Instituto do Emprego e Formação Profissional (IEFP), para uma compreensão da dimensão e características da população desempregada ao nível concelhio para perceber a sua eventual disponibilidade para integração no projeto.

De forma a dar resposta à presente questão, procedeu-se à revisão da secção 7.10.2.4 do Relatório Síntese do EIA (**Volume II**), onde foi integrada informação relativa aos desempregados inscritos no IEFP, ao nível concelhio.

Desta forma, no subcapítulo referente à Taxa de Desemprego, pode-se ler que a nível municipal, os dados relativos às taxas de desemprego mostram que para os concelhos abrangidos pelo Projeto, em 2021, os valores apresentavam-se 0,2% a 0,7% abaixo da média nacional (8,1%). Dados de março de 2024 (<https://www.iefp.pt/estatisticas>) apontavam para um número de desempregados inscritos no centro de emprego correspondente a 96, 71 e 475 pessoas nos concelhos de Crato, Gavião e Ponte de Sor, respetivamente.

4.6.2. Integrar informação sobre pessoal ao serviço nas empresas, à semelhança do apresentado no Quadro 7.84 - Empresas por concelho da sede, segundo a CAE-Rev.3, em 2022 e respetiva análise.

De forma a dar resposta à presente questão, procedeu-se à revisão da secção 7.10.2.4 do Relatório Síntese do EIA (**Volume II**), onde foi integrada informação relativa ao pessoal ao serviço das empresas.

Desta forma, no subcapítulo referente ao Tecido Empresarial, pode-se ler que, conforme apresentado no Quadro 4.36 (Quadro 7.86 do Relatório Síntese do EIA – **Volume II**), verifica-se a existência de situações distintas. Na região do Alentejo e nos concelhos do Crato e de Ponte de Sor a maior percentagem de pessoal está ao serviço das empresas ligadas ao setor da “Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca”, com valores que variam entre os 22-24%. Já na sub-região do Alto Alentejo e concelho do Gavião, domina o pessoal afeto a empresas do setor “Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motocicletos”.

Além dos setores referidos anteriormente, pelo facto de apresentarem valores mais ou menos significativos de pessoal ao serviço das respetivas empresas, importa ainda destacar setores como os da construção, alojamento, restauração e similares ou atividades administrativas e dos serviços de apoio.

Quadro 4.36 - Pessoal ao serviço (N.º) das Empresas por Localização geográfica e Atividade económica, segundo a CAE-Rev.3, em 2022

ATIVIDADE ECONÓMICA (CAE – REV 3)	ALENTEJO		ALTO ALENTEJO		CRATO		GAVIÃO		PONTE DE SOR	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Total	239 457		30 687		734		568		3 738	
A - Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	52 758	22	5 905	19	158	22	92	16	914	24
B - Indústrias extrativas	2 797	1,2	52	0,2	---	---	0	0	---	---
C- Indústrias transformadoras	34 462	14	---	---	133	18	83	15	358	9,6
D - Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	422	0,2	59	0,2	0	0	3	0,5	7	0,2
E - Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição	2 244	0,9	---	---	0	0	0	0	---	---
F - Construção	16 724	7	2 320	7,6	69	9,4	98	17	469	13
G - Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	40 873	17	6 935	23	129	18	105	18	805	22
H - Transportes e armazenagem	9 089	3,8	772	2,5	5	0,7	5	0,7	49	1,3
I - Alojamento, restauração e similares	18 722	7,8	2 428	7,9	71	9,7	54	9,5	270	7,2
J - Atividades de informação e de comunicação	2 370	1	140	0,5	---	---	6	1,1	11	0,3
L - Atividades imobiliárias	3 632	1,5	441	1,4	---	---	4	0,7	31	0,8
M - Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	11 962	5	2 109	6,9	34	4,6	31	5,5	185	4,9
N - Atividades administrativas e dos serviços de apoio	19 351	8,1	2 214	7,2	63	8,6	21	3,7	162	4,3
P - Educação	4 878	2	610	2	18	2,5	20	3,5	97	2,6
Atividades de saúde humana e apoio social	9 635	4	1 141	3,7	20	2,7	20	3,5	163	4,4
Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas	3 047	1,3	372	1,2	---	---	6	1,1	44	1,2
Outras atividades de serviços	6 491	2,7	769	2,5	23	3,1	20	3,5	115	3,1

Fonte: INE, Sistema de Contas Integradas das Empresas – 2022

4.7 SISTEMAS ECOLÓGICOS

CONSERVAÇÃO DA NATUREZA E BIODIVERSIDADE

4.7.1. Realizar a avaliação do projeto de acordo com o artigo 6.º da Diretiva Habitats, face à proximidade das Zonas Especiais de Conservação de Nisa / Lage da Prata e Cabeção, de acordo com o disposto no Guia Metodológico sobre as disposições do artigo 6.º, n.ºs 3 e 4 da Diretiva Habitats (92/43/CEE). Estabelecer um procedimento faseado para a avaliação de planos ou de projetos suscetíveis de ter um impacto nos Sítios da Rede Natura 2000. Este procedimento compreende três fases principais (rastreamento, avaliação adequada e derrogação do artigo 6.º, n.º 3, em determinadas condições).

De forma a dar resposta à presente questão, foi efetuada uma análise com o objetivo de garantir que o projeto evita ou atenua potenciais impactos sobre áreas da Rede Natura 2000, sendo a mesma apresentada seguidamente.

Esta análise teve em conta a aplicação das obrigações decorrentes das disposições do artigo 6.º da Diretiva Habitats, não só pelas autoridades e as agências nacionais dos Estados-Membros e dos países candidatos, mas também por promotores, consultores, gestores dos sítios, etc., conforme referido no documento guia.

Embora o projeto não interfira diretamente com as áreas em causa pretende-se que sejam avaliadas as implicações do projeto nas referidas áreas, de acordo com o Artigo 6.º da Diretiva Habitats.

Seguindo a análise pretendida, numa fase inicial de rastreio, concluir-se-á que o projeto não é suscetível de afetar os sítios de forma significativa. De acordo com o Fluxograma apresentado na Figura 1 do documento guia, caso o projeto não afete o sítio de forma significativa, a autorização para intervenção poderá ser concedida, não se prosseguindo com as análises relativas às fases 2 e 3.

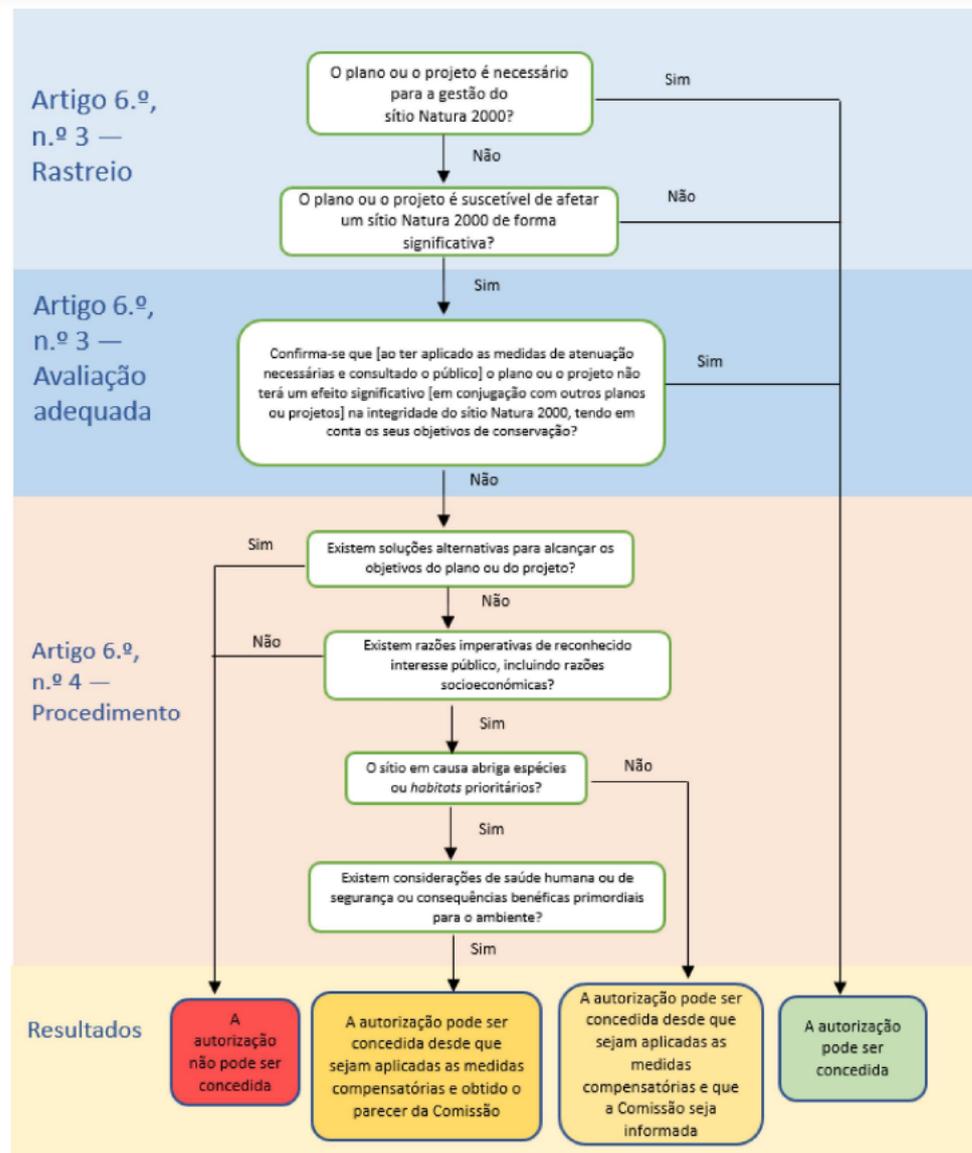
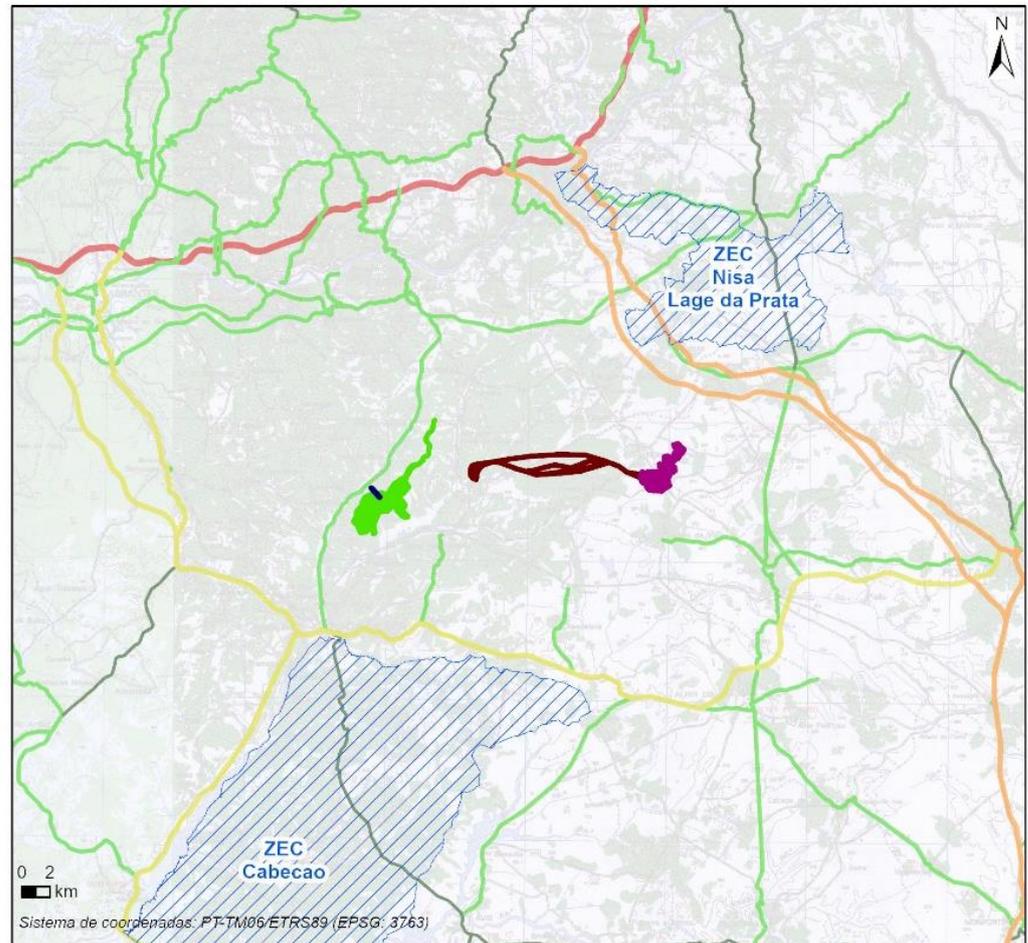


Figura 4.10 - Organograma do procedimento dos n.ºs 3 e 4 do artigo 6º em relação das fases do Guia

Relativamente à proximidade à Zona Especial de Conservação (ZEC) de Nisa/Laje de Prata (PTCON0044), que se localiza a cerca de 6,9 km da AE-CFH, os principais valores naturais que justificaram a sua classificação dizem respeito à presença de montados de carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*), sistemas agroflorestais muito raros a nível nacional, assim como montados de sobreiro (*Quercus suber*) e azinheira (*Quercus rotundifolia*) que constituem o habitat 6310, e a presença de áreas bem conservadas dos habitats 3170* e 5330. Destacando-se ainda o facto de a área da ZEC ser uma área histórica de ocorrência de lince-ibérico (*Lynx pardinus*). A informação acerca da ocorrência histórica de lince-ibérico na ZEC Nisa / Laje da Prata provém da ficha de caracterização desta ZEC, elaborada pelo ICNF, que não é a fonte mais atual disponível.

A informação presente no Atlas dos Mamíferos de Portugal (2ª Edição) (Bencatel *et al.*, 2019), não regista ocorrência confirmada ou credível de lince-ibérico nas quadrículas UTM 10x10 km onde se inserem as áreas de estudo dos projetos, nem nas quadrículas que lhes são adjacentes, nomeadamente aquelas que se sobrepõe à ZEC Nisa/Laje da Prata (UTM PD06, PD07, PD16, PD17, PD26 e PD27).

Tal como referido na secção 9.5.4.2 do Relatório Síntese do EIA (**Volume II**), o projeto em causa não afeta quaisquer áreas de habitat 3170*, e afeta muito pontualmente áreas de habitat 5330, 6310 e, eventualmente, de montados de carvalho-negral. Tendo em conta a distância à ZEC e presença entre o projeto e a ZEC de infraestruturas humanas, nomeadamente, estradas já consolidadas (Figura 4.11), não se considera que o projeto contribua para a fragmentação ou efeito barreira face a esta área classificada. Assim sendo considera-se que o projeto em apreço não será suscetível de afetar esta ZEC de forma significativa.



Projetos Solares de Heliade e Torre das Vargens e respetivas Ligações a 220 kV (GRUPO 4)

-  Área de estudo da central fotovoltaica de Heliade (AE-CFH)
-  Corredores alternativos da linha elétrica de 220 kV da CFH à SCM (LE-CFH.SCM)
-  Área de estudo da central fotovoltaica de Torre das Vargens (AE-CFTV)
-  Corredor da linha elétrica de 220 kV da CFTV ao Apoio 4/35 (LE-CFTV.AP4/35)

Rede Natura 2000

-  Zona Especial de Conservação (ZEC)

Fonte: ICNF (2021)

Infraestrutura rodoviária por categoria

-  Auto-estrada
-  Estrada Nacional
-  Estrada Regional
-  Itinerário Complementar
-  Itinerário Principal

Fonte: IP (2024)

Figura 4.11 - Enquadramento das áreas de estudo com a rede viária e as ZEC

No que respeita à proximidade da ZEC Cabeção (PTCON0029), a uma distância de cerca de 7,6 km da AE-CFTV, os principais valores que levaram à sua classificação dizem respeito à presença de extensas áreas bem conservadas de habitat 6310, à importância da ZEC para a conservação de *Halimium verticillatum* uma vez que a área alberga 60% da população da espécie, e ainda pela presença de condições muito favoráveis à presença de rato de Cabrera (*Microtus cabrerae*).

Tal como referido na secção 9.5.4.2 do Relatório Síntese do EIA (**Volume II**), a potencial afetação pelo projeto do habitat 6310 é muito pontual, estando previstas como recomendações mais críticas ao desenvolvimento do projeto a minimização da afetação de habitats 6310. Não se tendo verificado presença ou afetação da espécie *Halimium verticillatum* pelo projeto. Tendo em conta a distância à ZEC e presença entre o projeto e a ZEC de infraestruturas humanas já consolidadas (Figura 4.11) não se considera que o projeto contribua para a fragmentação ou efeito barreira face a esta área classificada e que afete em particular o rato de Cabrera, tendo em conta a dimensão típica do domínio vital da espécie. Assim sendo considera-se que o projeto em apreço não será suscetível de afetar esta ZEC de forma significativa.

4.7.2. Identificar e quantificar as áreas que estarão sujeitas a nivelamentos ou modelações do relevo para a implantação dos painéis fotovoltaicos.

Esclarece-se no presente ponto, que, para a construção da tipologia de projetos em análise, será necessário proceder a uma preparação prévia do terreno que implicará essencialmente trabalhos de limpeza, remoção de vegetação (matos, arbustos e árvores) e trabalhos de decapagem (até 50 cm de profundidade máxima). Após estes trabalhos preparativos, será necessário em algumas áreas pontuais e devidamente assinaladas, proceder a regularizações de terreno que impliquem por si nivelamentos ou modelações do relevo para a implantação das estruturas (módulos fotovoltaicos).

Neste sentido, e de forma a dar resposta cabal à presente questão, foram elaborados mapas de movimentação de terras para estas situações muito específicas, onde se assinalam com códigos de cores as áreas sujeitas a estes trabalhos, bem como a estimativa de volumes de movimentação de terras previstos.

Na área de implantação do projeto da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens (CFTV), foi considerada uma estrutura tipo *tracker* monofila, com limitações de inclinação N-S de 15% e inclinação máxima S-N de 10%. Em qualquer caso, posteriormente, quando forem realizados os estudos geotécnicos, *Pullout* e dimensionamento concreto dos perfis cravados, poderão ser consideradas tolerâncias de cravação diferentes que poderão alterar a movimentação de terras.

Nos planos, distinguem-se as atuações de menor entidade por apresentarem menores intervenções em altura, e as atuações mais significativas que podem implicar múltiplas camadas de enchimento ou remoção de material em maior profundidade.

Contudo, em algumas áreas restritas do projeto (situações muito localizadas e identificadas no Desenho GRE.EEC.D.21.PT.P.18206.00.043.01 Planta geral de Terraplanagens apresentado no **ANEXO_IV_3A_2_4-CFTV_PD**), dada a maior ondulação

do terreno e atual ocupação (predominância áreas de eucaliptais) e num claro compromisso de mitigar sempre que possível a intervenção da área a ocupar, verifica-se necessário efetuar algumas modelações para acomodar a solução.

As movimentações na área de implantação dos módulos fotovoltaicos apresentam uma componente importante associada à remoção de cepas de espécies arbóreas. Nesta modelação houve a preocupação em obter um equilíbrio entre as escavações e os aterros com vista a não resultar terras sobrantes e a não haver necessidade de recorrer a manchas de empréstimo, e evitando também o recurso a transporte de materiais sobrantes para vazadouro. Na figura seguinte, reproduz-se a Peça Desenhada referida acima, para demonstrar as áreas de estruturas fotovoltaicas, onde será necessário realizar trabalhos de modelação/nivelamento. A nível de análise dos resultados, na sequência destes trabalhos, quantifica-se um total de 211 726 m³ de volume de escavação e um total de 40 160 m³ de aterro.

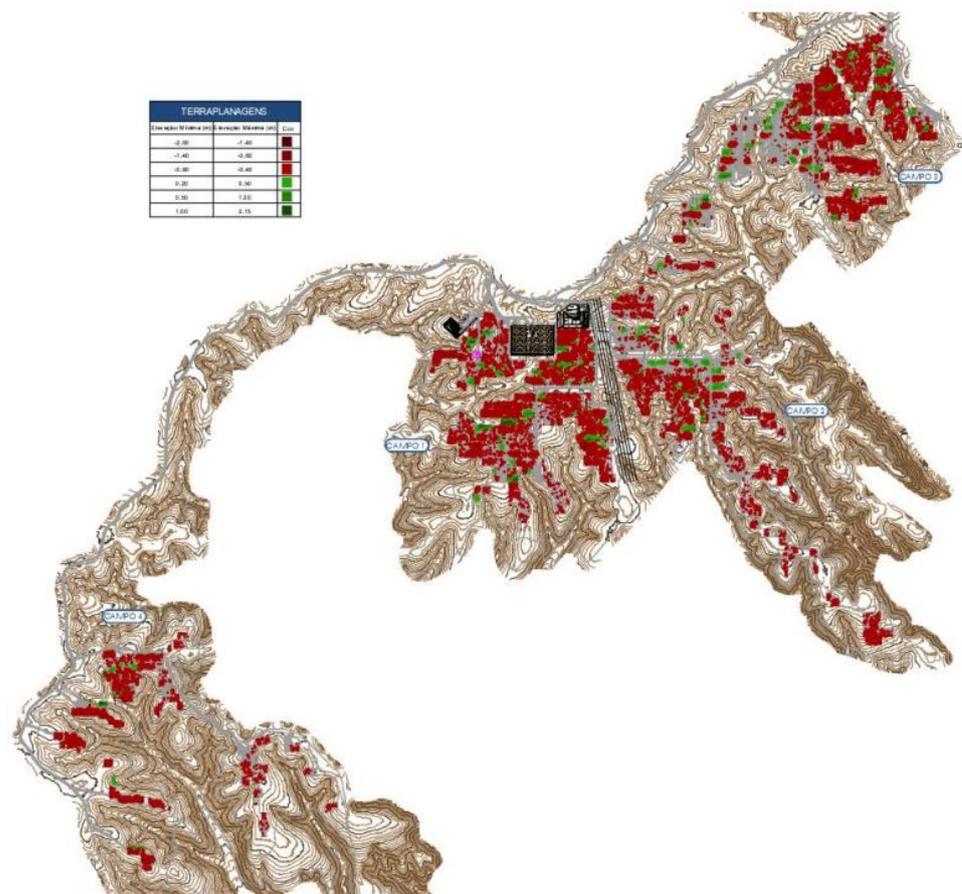


Figura 4.12 - Apresentação das áreas a modelar/nivelar na CFTV

Relativamente à Central Fotovoltaica de Helíade, a **terraplenagem** é exigida sempre que a inclinação do terreno seja superior à inclinação máxima permitida pelos *trackers*, a distância mínima dos módulos ao solo não seja cumprida, a pendente máxima negativa

(S-N) seja superior ao máximo admissível ou não sejam cumpridos os valores permitidos a nível de tolerância de rugosidade do terreno.

Para efeitos da implantação das estruturas fotovoltaicas, foram considerados os valores abaixo apresentados para os parâmetros descritos anteriormente:

- Inclinação máxima em qualquer direção: 15%;
- Inclinação máxima S-N (pendente negativa) no alinhamento dos trackers: 5%;
- Inclinação máxima S-N (pendente positiva) no alinhamento dos trackers: 15%;
- Distância mínima dos módulos ao solo: 50cm;
- Tolerância de rugosidade admissível entre as estacas em cada tracker: +/-15cm.

Globalmente a empreitada geral privilegiará o equilíbrio entre movimentos de terras, prevenindo o fluxo de exportação e importação de terras de e para a obra. Para o efeito, nas zonas em que ocorram aterros ou seja necessária as modelações de terreno utilizam-se, sempre que possível, as terras provenientes de zonas da obra em que ocorram escavações.

Concretamente, para as zonas específicas onde se prevê a realização de trabalhos de modelação/nivelamento, apresenta no **ANEXO_IV_1A_1-CFH_MD** e no Desenho GRE-EEC-D-21-PT-P-19254-00-020-01-1 do **ANEXO_IV_1A_2_12-CFH_PD** do **Volume IV-Anexos** o mapa de movimentação de terras e a memória descritiva explicativa, que refere o que a seguir se apresenta.

Na figura seguinte, reproduz-se a Peça Desenhada referida acima, para demonstrar as áreas de estruturas fotovoltaicas, onde será necessário realizar trabalhos de modelação/nivelamento. A nível de análise dos resultados, na sequência destes trabalhos, quantifica-se um total de 46 078 m³ de volume de escavação e um total de 17 262 m³ de aterro.

LEGENDA

ESCAVAÇÃO E ATERRO TOTAL	
COR / COLOR	VOLUME m ³ / VOLUME m ³
ESCAVAÇÃO	46 078
ATERRO	17 262

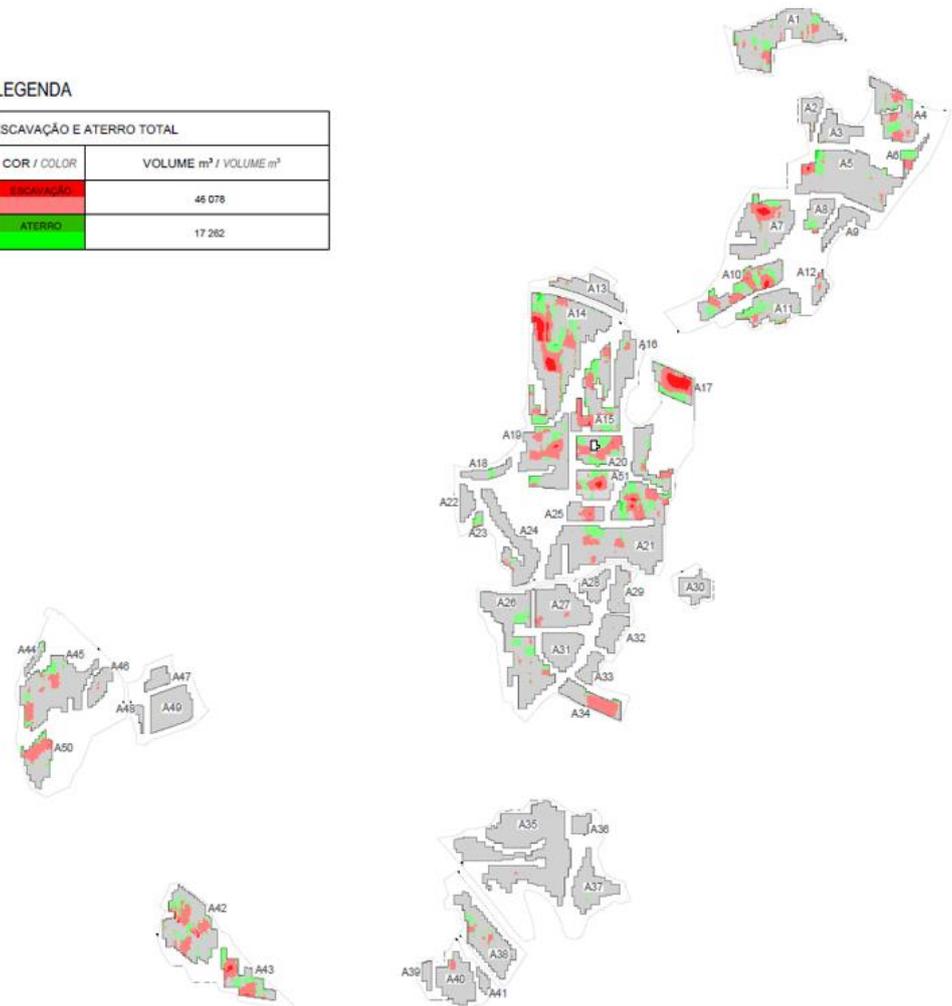


Figura 4.13 – Apresentação das áreas a modelar/nivelar na CFH

4.7.3. Esclarecer se a caracterização da situação de referência da avifauna e quirópteros para a Central Fotovoltaica Helíade, e corredores das Linhas Elétricas, inclui os dados do relatório de monitorização referido como estando “em curso”. Caso o relatório esteja concluído deverá ser disponibilizado e os dados e conclusões vertidas na caracterização da situação de referência.

A situação de referência da avifauna e quirópteros para a Central Fotovoltaica de Helíade, e corredores das Linhas Elétricas, inclui os dados recolhidos no âmbito da Monitorização Ano 0 de Avifauna e Quirópteros na Central Solar Fotovoltaica Helíade e Corredor LE (Ligação à SE da PV de Comenda). Uma vez que, à data de elaboração do Relatório Síntese do EIA esta monitorização se encontrava em curso, foram apenas considerados os dados que estavam disponíveis até esse momento, que corresponderam aos dados recolhidos entre julho de 2023 e abril de 2024.

A monitorização prolongou-se até julho de 2024, pelo que os dados recolhidos nos meses de maio, junho e julho de 2024 não foram incluídos no Relatório Síntese do EIA submetido em junho 2024.

Destaca-se que os dados foram agora atualizados, dado que as monitorizações foram finalizadas. De referir ainda que após a elaboração do Relatório Síntese, foi também produzida a “Caracterização da avifauna para a área do Cluster do Pego e avaliação de impactes cumulativos” (ANEXO XV do Volume IV – Anexos) que contém os dados completos referentes às monitorizações de Ano 0 e que pode complementar a situação de referência da avifauna. No que diz respeito ao relatório de Quirópteros o mesmo poderá ser encontrado, na sua íntegra, no ANEXO V.5 do Volume IV – Anexos.

4.7.4. *Aprofundar a análise dos movimentos e abundâncias das espécies de rapinas e/ou planadoras, na área de estudo e envolvente e nas restantes áreas do “cluster” do Pego e outras centrais na proximidade, tendo presente a ecologia e abundância das espécies observadas e o contexto da sua distribuição regional, bem como a curta distância destas espécies às colónias conhecidas/locais de nidificação conhecidos. A correta caracterização da avifauna nesta região implica conhecer detalhadamente as espécies de aves que criam /ocorrem na envolvente da área de estudo, e que podem vir a ser afetadas pelos projetos em causa.*

A amplitude dos movimentos circadianos e sazonais das espécies que se sabe terem movimentos amplos em torno das colónias deve ser integrada na análise. A título de exemplo, é conhecido que os voos de prospeção de comida, em época de reprodução, de Gyps fulvus anda entre os 40 e os 80 km; sendo que fora do período reprodutor pode ultrapassar os 150 km (ex. Vultures of the World, Keith Bilstein).

Para dar resposta ao solicitado neste ponto, foi efetuada uma análise exaustiva dos dados primários das monitorizações conduzidas nas áreas de estudo definidas para os diversos projetos que compõem o Centro Eletroprodutor do Pego (Cluster PEGO), bem como nas respetivas áreas controlo. Para além disso, de forma a caracterizar-se a comunidade de aves presente na envolvente ao cluster, foi feito um levantamento exaustivo de toda a informação disponível num raio de 30km, tendo ainda sido englobada informação para os Parques Eólicos de Candeeiros e Alto dos Forninhos, tendo em conta a sua relevância para esta avaliação. Embora esta análise possa ser verificada em detalhe no ANEXO XV do Volume IV – Anexos - “Caraterização e Avaliação de Impactes Cumulativos na Avifauna”, nos parágrafos seguintes apresenta-se um resumo dos resultados obtidos.

No que diz respeito à comunidade de aves de rapina e outras planadoras verificou-se que, de uma forma geral, o índice de atividade determinado com base nos registos resultantes das 1.176 horas de monitorização, foi reduzido. Existem algumas zonas do cluster para os quais se registaram valores médios (0,41 a 0,60 contactos/h) nomeadamente, coincidentes com as áreas previstas para a implantação do Parque Eólico de Cruzeiro (PEC), CFTV e, os corredores avaliados para a LMAT associada à CFH

(LE-CFH.SCM), LE-SCM.PEC e a LMAT LE-PEC.SCC. Contudo, é possível identificarem-se no mapa áreas com índice de atividade ainda mais elevado (1,1 a 1,33 contactos/h) em zonas não coincidentes com projetos do cluster, nomeadamente a sul do corredor avaliado para a LE-CFH.SCM e, numa área contígua aos corredores da LE-PEC.SCC. Atendendo à altura de voo dos movimentos registados, verificou-se uma maior frequência de voos perigosos em termos de colisão com LMAT a sul da LE-CFH.SCM não sendo, contudo, coincidentes com qualquer uma das LMAT avaliadas para o cluster.

Tendo por base os movimentos documentados no âmbito da monitorização verificou-se que, uma das zonas de maior atividade de grifo são coincidentes com uma das áreas de implantação previstas para as CFA, projeto do cluster do Pego com maior proximidade geográfica à colónia de grifo existente no vale do rio Tejo, na zona de Gavião; mas também com um dos troços da LE-SCM.PEC, especificamente nas zonas de coexistência da Ribeira do Longomel e do rio Sor. Nas áreas de implantação previstas para os parques eólicos do cluster, o índice de atividade de grifo foi mais reduzido, não tendo esta espécie sido registada para o PEA (ver Figura 4.43 e Figura 4.48 no **ANEXO XV do Volume IV – Anexos**). Tendo em conta que o grifo integra a lista de aves com mais mortalidade em parques eólicos a nível nacional (Marques *et al.*, 2018; Ribeiro *et al.*, 2022), o índice de atividade é um bom indicador do potencial risco de colisão, dado que traduz a probabilidade de eventos de mortalidade ocorrerem.

Neste caso, com base nos dados obtidos, tal como apresentado, o índice de atividade é mais baixo na área das centrais fotovoltaicas comparativamente a outras zonas na sua envolvente pelo que, a probabilidade de eventos de mortalidade destas espécies é expectavelmente reduzida, para além de que atendo à tipologia de projeto não expectável mortalidade de indivíduos. A pesquisa bibliográfica realizada para a envolvente do cluster permitiu aferir que, existe uma maior amplitude de movimentos a Este do cluster e, relativamente afastados das centrais, sendo visível um aumento da densidade de movimentos junto à linha de fronteira, aumentando progressivamente para território espanhol (ver Figura 4.49 no **ANEXO XV do Volume IV – Anexos**).

No que respeita ao risco de mortalidade por colisão avaliado com base nas monitorizações realizadas no cluster, verifica-se que o índice de perigosidade dos movimentos registados nas áreas das centrais é dos mais baixos registados na área do cluster. Com base na pesquisa bibliográfica realizada, tendo sido consultados relatórios de monitorização de cinco parques eólicos em exploração na envolvente ao cluster, foram identificados registos de mortalidade de grifo nos Parques Eólicos da Serra de Candeeiros (1 indivíduo em 18 anos de monitorização) e Alto dos Forninhos (1 indivíduo em 3 anos de monitorização). A Serra de S. Mamede, onde este último parque eólico se localiza, constitui um dos locais com nidificação confirmada de grifo (Equipa Atlas, 2022), o que potencialmente aumentaria a probabilidade destes episódios devido a índices de atividade naturalmente elevados próximo destas zonas vitais.

Tendo em conta a informação acima exposta, a ocorrência de grifo na área do cluster parece ser de passagem, provavelmente em busca de alimento, sendo que na área não existem locais de alimentação de necrófagas conhecidos, não foram detetados locais de alimentação da espécie nem observados grupos de indivíduos em alimentação. Na área do cluster não foi identificado habitat de nidificação para esta espécie, ou seja, zonas de

escarpa em vales fluviais, sendo o local mais próximo a colónia existente no vale do rio Tejo, no concelho de Gavião, situada a cerca de 8,6km a noroeste da extremidade norte dos trechos da LE-CFA.SCM e, a cerca de 15,4km a nordeste de um dos troços da LE-SCM.PEC.

De referir ainda que, a colónia conhecida no concelho de Gavião é igualmente utilizada por britango, contudo, apesar das 1.176 horas de monitorização, a sua presença não foi documentada para a área do cluster.

4.7.5. Tendo em conta o acima referido sobre os movimentos das aves que ocorrem na região, considera-se que a análise dos efeitos cumulativos é insuficiente e deve ser colmatada integrando: os projetos de energias renováveis previstos ou em curso na área que se estende desde o PE Aranhas até à CFV Heliade, estendendo-se para norte até ao Parque Eólico de Cardigos, os quais na sua globalidade criam uma barreira em torno das zonas de reprodução localizadas na envolvente destes projetos.

Por forma a responder à presente questão foi elaborada uma nova avaliação **ANEXO XV do Volume IV – Anexos** - “Caracterização da avifauna para a área do Cluster do Pego e avaliação de impactes cumulativos”, que dará resposta à questão aqui levantada.

Para efetuar a análise dos efeitos cumulativos, o referido estudo teve em consideração toda a área do cluster do Pego e um buffer de 30 km em torno de todos os projetos que compõem o cluster, o que permite incluir outros projetos de energias renováveis que existem na região e que não fazem parte do cluster. Assim, foi possível avaliar um eventual efeito de barreira causado por este conjunto de projetos. Além disso, e como referido para a questão acima, os dados de base considerados nas análises foram enrobustecidos e analisados de forma integrada.

Relativamente ao efeito barreira, o estudo considerou que este efeito era indissociável dos efeitos de exclusão e de fragmentação de habitat, pelo que estes efeitos foram avaliados em conjunto. Especificamente em relação ao efeito de barreira, concluiu-se que poderá ocorrer, principalmente pela presença das infraestruturas lineares (Linhas Elétricas) e, sobretudo, quando existe um atravessamento de vales fluviais, frequentemente utilizados como corredores de deslocação pelas aves. De acordo com a bibliografia, algumas espécies parecem evitar a utilização de áreas próximas de linhas elétricas, o que, além da exclusão da utilização dessas áreas, pode resultar num efeito barreira. Esta situação foi documentada especificamente para o açor, para a qual foram inclusive documentadas reduções nas taxas de reprodução, de acordo com o reportado por Husby (2024). Na área de estudo do cluster de projetos do Pego, a presença de açor foi esporádica, sendo importante salientar que, a zona geográfica em análise não corresponde às zonas de maior abundância da espécie. No que respeita aos parques eólicos, importa destacar que na Reserva Natural da Serra da Malcata, onde existe um alimentador de aves necrófagas, foi recentemente verificado o estabelecimento de colónias de abutre-preto (colónia com 4 casais confirmada em 2021 e que conta com 18 casais em 2024, segundo a Vulture Conservation Foundation: [HTTPS://4VULTURES.ORG/BLOG/CINEREOUS-VULTURE-INCREASES-TO-MORE-THAN-](https://4vultures.org/blog/cinereous-vulture-increases-to-more-than-)

108-NESTING-PAIRS-IN-PORTUGAL/), que distam cerca de 5-8km do Sub-Parque Eólico Penamacor 3B (23 aerogeradores) e do Sub-Parque Eólico do Sabugal (20 aerogeradores) – ambos pertencentes à central eólica de Penamacor (total de 70 aerogeradores) que foram entrando em operação entre 2005-2015 (fonte: **HTTPS://E2P.INEGI.UP.PT/**). No maciço quartzítico entre as portas do Rodão e do Vale Mourão, a colónia de grifo existente e o casal nidificante de águia de Bonelli situam-se nas proximidades de um dos aerogeradores que compõem o Parque Eólico do Pinhal Interior não sendo, em ambas as situações, evidente a existência de um efeito de exclusão dos parques eólicos. À semelhança do exposto, alguns estudos realizados na avaliação deste impacte em empreendimentos eólicos, reportam efetivamente uma reutilização do espaço por parte da comunidade de aves de rapina na envolvente aos parques eólicos, posteriormente à sua construção. Esta situação foi inclusive verificada para espécies com estatuto de conservação desfavorável, como águia-de-Bonelli (Farfán et al., 2017), cuja presença na área de estudo do buffer se verificou ser pontual e localizada. No caso particular dos empreendimentos eólicos do cluster verificou-se que a comunidade de aves seria composta essencialmente por espécies sem estatuto de conservação desfavorável (tentilhão, águia-d’asa-redonda, etc.), apesar de se terem registado algumas ocorrências de espécies ameaçadas. Não obstante a isso, atendendo ao exposto anteriormente, é previsível que ocorra um afastamento temporário das espécies de aves das áreas de implantação dos parques eólicos e que, num curto período, esta volte a ter utilização pelas espécies que se verificou estarem presentes, pelo que não se prevê que os parques eólicos constituam uma barreira ao voo das aves durante a fase de exploração.

Este conjunto de efeitos foi considerado como um impacte negativo, indireto, reversível, permanente, de âmbito regional, muito provável, de longo prazo, de magnitude moderada e significativo.

A apresentação deste resumo dos resultados do **ANEXO XV do Volume IV – Anexos - “Caracterização da avifauna para a área do Cluster do Pego e avaliação de impactes cumulativos”** relativos a esta questão não dispensa a consulta do estudo.

4.7.6. A complexidade dos projetos, designadamente ao nível do efeito das linhas elétricas previstas e já existentes, justificaria uma monitorização mais completa e prolongada de forma a aferir realmente da presença e os movimentos das espécies da região. De forma a ultrapassar este constrangimento, devem incluir as observações de plataformas de registos de observações de aves, como E-bird por exemplo, de forma a completar os registos efetuados nas épocas monitorizadas.

Por forma a responder à presente questão foi elaborada uma nova avaliação, **ANEXO XV do Volume IV – Anexos - “Caracterização da avifauna para a área do Cluster do Pego e avaliação de impactes cumulativos”**, que dará resposta à questão aqui levantada.

Ainda que se possa considerar que a monitorização desenvolvida para os projetos do cluster do Pego tenha apresentado um esforço de amostragem considerável (um total de 1.176 horas de observação direcionadas para a comunidade de aves de rapina e

outras planadoras, e de 980 horas de observação direcionadas para a comunidade de aves em geral), atendendo à complexidade dos projetos e às preocupações manifestadas no PEA, o referido estudo de avifauna incluiu dados de plataformas de registos de observações de aves.

Especificamente, foram considerados dados das plataformas eBird e Movebank. Em relação aos dados provenientes do eBird, foram considerados os dados disponíveis para a área em estudo, realizando uma triagem para garantir o maior rigor possível, uma vez que se trata de um projeto de ciência cidadã. Quanto aos dados provenientes do Movebank, que consiste numa base de dados gratuita de monitorização de fauna, foram considerados os dados públicos de um conjunto de sete projetos de monitorizações com observações na área considerada, e foi também solicitado o acesso a alguns dados não públicos.

A inclusão destas fontes, assim como outras (*e.g.* Atlas nacionais, ICNF, Projetos LIFE, estudos ambientais relativos a outros projetos na região, literatura cinzenta) permitiu ultrapassar o constrangimento referido e assegurar uma caracterização mais robusta da presença e utilização da área em estudo pela avifauna.

Para a área envolvente ao cluster (raio de 30 km) foram elencadas 260 espécies de aves bibliograficamente (onde se inclui o eBird), tendo a presença de 134 sido confirmada para a área do cluster, ou seja, cerca de 51,5%. Atendendo especificamente às espécies com estatuto de conservação desfavorável, foram elencadas 69 espécies, tendo 16 destas sido confirmadas na área do cluster.

Importa salientar que, o cluster de projetos do Pego foi estrategicamente delineado para que não houvesse sobreposição das infraestruturas com o rio Tejo, evitando assim que sejam gerados impactes com uma significância potencialmente mais elevada. O facto de o cluster do Pego não abranger um habitat de elevada relevância para a comunidade de aves na região, constitui um dos fatores para que não tenham sido confirmadas grande parte das espécies de aves elencadas. De salientar que, ao nível das espécies de aves aquáticas e/ou associadas a habitats aquáticos, o número de confirmadas foi bastante reduzido, muito devido ao afastamento dos projetos em relação ao rio Tejo. No entanto, o fluxo de aves no curso do médio Tejo não é comparável com o verificado nos seus extremos em território nacional, ou seja, na zona estuarina e na zona internacional. Em ambos, existe uma elevada concentração de aves, quer em termos de diversidade de espécies (riqueza específica), quer em termos de número de indivíduos, sendo o número de movimentos de aves substancialmente superior ao existente no médio Tejo, devido à existência de condições ecológicas mais favoráveis para a comunidade aí presente. Na zona estuarina, a cerca de 47km a sudoeste do Parque Eólico de Aranhas, existem condições bastante favoráveis para alimentação e nidificação de espécies de aves aquáticas e/ou de alguma forma ligadas ao meio aquático, enquanto no Parque Natural do Tejo Internacional, que dista cerca de 36km a nordeste da CFH, se verificam condições ecológicas bastante favoráveis à nidificação de espécies de aves de rapina e outras planadoras rupícolas (nidificação em escarpa).

A análise dos dados provenientes da monitorização do ano 0 dos projetos do cluster do Pego, e dos registos bibliográficos, indicam a existência de áreas no cluster com valores

mais elevados em termos de número e abundância de espécies de aves. De entre estes locais referem-se as áreas previstas para implantação das CFA e LE-CFA.SCM, CFTV, Central Fotovoltaica de Comenda, CFCV e LE-PEC.SCC.

No entanto, uma análise de pormenor quanto às espécies com maior contributo para os resultados obtidos, permitiu aferir que o tentilhão (*Fringilla coelebs*) foi a espécie que mais contribuiu para os resultados obtidos na área do cluster em termos de abundância relativa. O tentilhão é uma espécie associada a biótopos florestais e não apresenta estatuto de conservação desfavorável.

Face à informação apresentada anteriormente, foi feita uma avaliação de impactes cumulativos, tendo por base não só a informação recolhida para as aves de rapina e outras planadoras (com base em dados da monitorização e bibliográficos), mas também os resultados sucintamente expostos nos parágrafos anteriores, podendo esta ser analisada em detalha no Capítulo 5.2 do **ANEXO XV do Volume IV – Anexos**.

4.7.7. Integrando as análises acima referidas, devem ser definidos e quantificados os efeitos barreira, exclusão e mortalidade globais, que consequentemente permita avaliar dos reais impactos do projeto e posteriormente das medidas de minimização destes impactos na sua globalidade, incluindo os impactes cumulativos das linhas elétricas resultantes da implementação de todos os projetos previstos.

Relembra-se que a Diretiva Aves prevê a proteção de todas as espécies de aves selvagens, incluindo das espécies comuns e não apenas das espécies classificadas com estatuto de ameaça.

Foi estabelecida e aplicada uma metodologia para avaliação de impactes de forma quantitativa. A metodologia definida para a reavaliação de impactes cumulativos inerente à implantação do cluster de projetos do Pego em associação a outros já em exploração e/ou previstos na mesma região geográfica, pode ser consultada em detalhe no subcapítulo 5.2 do **ANEXO XV do Volume IV – Anexos** - “Caraterização e Avaliação de Impactes Cumulativos na Avifauna”. Contudo, nos parágrafos seguintes é feito um resumo desta reavaliação e impactes cumulativos.

A avaliação de impactes cumulativos foi efetuada com base numa metodologia que permitisse a quantificação dos impactes em avaliação tendo, sobretudo em consideração, a área de influência do impacte (local, regional, nacional ou transfronteiriço), a probabilidade de ocorrência (improvável, provável ou muito provável), o tempo de vida (curto, médio ou longo prazo) e a sua magnitude (reduzida, moderada ou elevada). A significância de cada impacte foi aferida tendo por base a fórmula de cálculo (Área de Influência+Tempo de Vida+Magnitude)xProbabilidade, permitiu classificar os impactes cumulativos preconizados para o cluster do Pego em Pouco significativos, Significativos ou Muito significativos.

Para a fase de construção os principais impactes preconizados referem-se à perda de habitat e perturbação da comunidade de aves. Quanto à perda de habitat concluiu-se que, a perda de biótopo florestal ocorrerá essencialmente na zona oeste do cluster,

devido à dominância de extensas áreas de eucaliptal não compatíveis com a presença dos projetos previstos. Esta perda de biótopo irá ocorrer numa área do cluster com valores de abundância relativa de aves reduzidos e, cuja presença de espécies de aves ameaçadas associadas a este tipo de habitat foi também inferior. Desta forma, o impacte foi considerado pouco significativo. Quanto à perturbação, tendo sido identificado um índice de atividade reduzido para aves de rapina e outras planadoras, valores de abundância reduzidos de aves em geral e, não existindo evidências de que a área do cluster seja utilizada como área de reprodução para as aves, este impacte foi classificado como pouco significativo.

Para a fase de exploração, a mortalidade de aves e a fragmentação do habitat foram os impactes avaliados. No que diz respeito à mortalidade de aves, concluiu-se que o impacte seria pouco significativo, devido à reduzida atividade de aves na área do cluster, especialmente de aves com estatuto de conservação desfavorável, assim como a reduzida incidência de voos perigosos em áreas coincidentes com as infraestruturas potenciadoras do impacte. Contudo, foram propostas algumas medidas de minimização, sobretudo, de sinalização das LMAT, com vista à redução de episódios de mortalidade de cegonha-branca associados à utilização dos apoios da LMAT para nidificação e, cegonha-preta, espécie com elevado risco de colisão e presente, sobretudo, na zona de coexistência da ribeira de Longomel e rio Sor. Em adição, foi proposta a implementação de um plano de monitorização robusto durante a fase de exploração, que permita avaliar a mortalidade de aves associada aos projetos do cluster e, desta forma, atuar atempadamente com medidas de minimização, caso se identifiquem índices elevados de mortalidade.

Relativamente à fragmentação do habitat, este foi o único impacte com significância para a comunidade de aves, devido à quantidade de projetos previstos e/ou implementados na área estudada. Considera-se que deverá ser implementado um plano de monitorização robusto em todo o cluster para avaliar a existência ou não deste impacte, tendo em conta o esforço de amostragem já efetuado de 1.176 horas divididas em 24 campanhas de amostragem distribuídas por todas as épocas fenológicas das aves.

No que toca à última consideração presente nesta questão, importa referir que a avaliação de impactes cumulativos foi baseada nos resultados obtidos para toda a comunidade de aves. A metodologia de avaliação considerou o estatuto de ameaça apenas como um dos fatores para diferenciar a magnitude dos impactes, estando assegurada a consideração de todas as aves selvagens, incluindo as mais comuns, na avaliação.

A apresentação deste resumo dos resultados do **ANEXO XV do Volume IV – Anexos - “Caracterização da avifauna para a área do Cluster do Pego e avaliação de impactes cumulativos”** relativos a esta questão não dispensa a consulta do estudo

Refere-se ainda que, em fase de exploração, será continuado o Plano de Monitorização para a comunidade de aves de modo a continuar a aferir sobre não só a atividade desta comunidade, nas áreas do cluster, como também sobre os potenciais efeitos na mortalidade de modo a garantir a adequada gestão adaptativa do projeto, atendo aos dados resultantes da monitorização.

4.7.8. Esclarecer porque no Relatório Síntese do AIA (pp 480) é referido para a CFTV que “Durante os trabalhos de campo não foram observados quirópteros, nem foram encontrados locais de abrigo potenciais”, quando no relatório de monitorização - ano 0 (pp 57) disponibilizado, é indicado que “o trabalho de campo permitiu confirmar a existência de pelo menos 16 espécies de morcegos no conjunto das CSF e área de controlo (tabela 11)”.

De forma a dar resposta à presente questão, importa referir que a frase referida presente no Relatório Síntese do EIA (**Volume II**) diz respeito, exclusivamente, aos trabalhos de campo realizados no âmbito do EIA. No decorrer destes trabalhos, não foram observados quirópteros, nem foram encontrados locais de abrigo potenciais. Esta informação não invalida que, no decorrer dos trabalhos de monitorização tenham sido identificados quirópteros nesta área de estudo, como de resto se apresenta no Quadro 7.29 (secção 7.3.5.2 do Relatório Síntese do EIA – **Volume II**), onde é indicado que a partir dos trabalhos de monitorização foi possível confirmar a ocorrência de, pelo menos, 11 espécies de quirópteros na área de estudo da CFTV, e como se pode concluir a partir da análise da quantificação da atividade de quirópteros na área da CFTV, que é apresentada nos parágrafos seguintes à referida frase.

Reconhece-se que as expressões utilizadas na frase indicada e no parágrafo seguinte, no qual se referia “Com base no trabalho de campo sistemático realizado foi possível determinar a atividade de quirópteros (encontros/h) por mês e ponto de amostragem”, e que correspondia aos trabalhos de monitorização, eram pouco claras e poderiam suscitar este tipo de dúvidas. Assim, o Relatório Síntese é atualizado do seguinte modo:

“Durante os trabalhos de campo realizados no âmbito do EIA não foram observados quirópteros, nem foram encontrados locais de abrigo potenciais.

(...)

Com base nos trabalhos de monitorização de atividade com recursos a detetores de ultra-som, foi possível determinar a presença e atividade de quirópteros (encontros/h) por mês e ponto de amostragem.” – capítulo 7.3.5.2 do EIA.

Uma vez que estas frases também tinham sido utilizadas na secção referente ao corredor de estudo da LE-CFH.SCM, procedeu-se à retificação da mesma (secção 7.3.5.1 do Relatório Síntese do EIA – **Volume II**).

4.7.9. Relativamente aos quirópteros ter em conta as seguintes considerações:

- i. Aquando da construção da linha elétrica, pesquisar abrigos num raio de 200 m em redor dos locais de implantação dos apoios;***
- ii. Os apoios deverão situar-se a uma distância mínima de 100 m de cada abrigo identificado;***

- iii. A desmatação das áreas a intervencionar deve ocorrer no período entre 31 de agosto e 30 de novembro, por ser o período menos impactante para a fauna;**
- iv. Deve ser realizada numa frente única de modo a permitir a fuga dos animais. Depois de realizada, deve ser deixada sem intervenção durante 48 horas de forma a permitir a fuga de animais que possam ter ficado escondidos na área;**
- v. Previamente à desmatação de cada área de exploração, deve ser feito o reconhecimento das árvores existentes que possam funcionar como abrigo de morcegos florestais. Essas árvores devem ser as últimas a ser cortadas e só 48 horas após a desmatação da área em redor destas. Os troncos cortados dessas árvores devem ser deixados no solo com os orifícios ou outras estruturas potenciais para os morcegos virados para cima e livres outras 48 horas antes de serem removidos do local;**
- vi. Não obstante algumas sugestões serem contraditórias, com o preconizado no EIA, que sugere a retirada imediata dos troncos para reduzir a carga inflamável, devem atender-se às recomendações referentes à proteção desta espécie.**

No que toca às considerações propostas é de notar que:

- i) **Aquando da construção da linha elétrica, pesquisar abrigos num raio de 200 m em redor dos locais de implantação dos apoios**

Esta medida foi adicionada como medida de mitigação da Fase de Projeto de Execução, no respetivo capítulo do Relatório Síntese:

Bio 2 Identificar abrigos num raio de 200 m em redor dos locais de implantação dos apoios da linha elétrica;

- ii) **Os apoios devem situar-se a uma distância mínima de 100 m de cada abrigo identificado**

Esta medida foi adicionada como medida de mitigação da Fase de Projeto de Execução, no respetivo capítulo do Relatório Síntese:

Bio 3 Os apoios da linha elétrica devem situar-se a uma distância mínima de 100 m de cada abrigo identificado;

- iii) **A desmatação das áreas a intervencionar deve ocorrer no período entre 31 de agosto e 30 de novembro, por ser o período menos impactante para a fauna**

Com base na caracterização, extensiva, da situação de referência, alimentada por 65,5 horas de monitorização da atividade de quirópteros e da prospeção de abrigos na área de estudo, em todas as épocas relevantes, esta medida não se justifica uma vez que:

- 1) O referido esforço de amostragem permitiu registar um total de 1.523 passagens correspondentes a 11 espécies, e apenas 1 passagem foi confirmada como

estando associada a uma espécie com estatuto de conservação desfavorável: o morcego-de-franja-do-Sul (*Myotis escaleraei*), que apresenta estatuto Vulnerável (VU). Esta espécie é conhecida por ocupar cavidades subterrâneas como abrigo, e os potenciais abrigos identificados na área envolvente ao projeto correspondem a outro tipo de estruturas, essencialmente casas abandonadas. A nível nacional são conhecidos menos de 10 abrigos ocupados por esta espécie, nenhum dos quais na envolvente próxima ao projeto (Mathias *et al.*, 2023). Atendendo a esta informação, é improvável que a espécie tenha abrigo nesta área. A área do projeto poderá constituir um local de alimentação, uma vez que a espécie recorre a áreas florestais para este efeito, ainda que tenha preferência por áreas com ampla cobertura de árvores caducifólias (Mathias *et al.* 2023), e a envolvente ao ponto de amostragem onde o contacto foi registado é dominada por árvores de folha persistente, designadamente, eucalipto e pinheiro-bravo. Assim, e atendendo à raridade deste registo, a utilização que esta espécie faz da área do projeto será muito pontual. Todas as restantes espécies com presença confirmada através do referido trabalho de campo apresentam estatuto Pouco Preocupante (LC) (Mathias *et al.*, 2023).

De acordo com os dados do “Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica” (ICNF, 2019), as áreas do projeto em estudo não intercetam áreas de abrigos conhecidos de importância nacional, nem outros abrigos importantes.

Num raio de 10 km em torno da Central Fotovoltaica de Helíade foram identificados 3 locais com condições para albergarem morcegos situados entre 7 km e 10 km, ou seja, fora da área de implantação do projeto, através das prospeções realizadas na área. A pesquisa bibliográfica permitiu identificar outros 2 abrigos (não se tratando de abrigos de Importância Nacional), a cerca de 8 e 9 km da área de estudo, ou seja, também fora da área de implantação. As prospeções realizadas janeiro de 2024 (hibernação) e em maio de 2024 (maternidade), não permitiram identificar indícios da presença de morcegos nestes locais.

Num raio de 10 km em torno da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens e da LE-CFTV.AP4/35 foram identificados 15 locais com condições para albergarem morcegos, entre 0,2 km e 5,6 km, no entanto todos fora da área de implantação do projeto.

Durante as visitas efetuadas aos potenciais abrigos indetificados, entre setembro de 2022 e janeiro de 2023 (hibernação), entre março e junho de 2023 (maternidade), e em maio de 2024 apenas foi identificada a presença de uma espécie, o morcego-de-ferradura-pequeno (*Rhinolophus hipposideros*), com estatuto Pouco Preocupante (LC) (Mathias *et al.*, 2023). Esta espécie foi iobservada em 3 dos potenciais abrigos, num total de 2 indivíduos observados em setembro de 2022, 1 indivíduo observado em março de 2023 e 1 indivíduo observado em maio de 2024.

É importante notar que os abrigos mais próximos estão localizados a cerca de 304 e 385 metros da faixa de proteção da LE-CFTV.AP4/35 e a cerca de 330 e 410 metros da LE-CFTV.AP4/35, respetivamente, pelo que não serão afetados pela implementação do projeto. Além disso, são ocupados por uma espécie sem estatuto desfavorável de conservação e com números residuais de indivíduos que utilizam os referidos abrigos.

Nas prospeções realizadas nas imediações dos trechos alternativos da LE Helíade – Comenda (LE-CFH.SCM) foram identificados 20 locais com potencial para albergarem morcegos, dos quais apenas um localizado dentro da área de estudo, mas sem sobreposição com os elementos da LE (LE, apoios, faixa de proteção e faixa de gestão de combustível). Os restantes localizam-se a distâncias aproximadamente entre os 0,3 km e os 10 km da área de estudo. Durante as visitas efetuadas aos abrigos, entre setembro de 2022 e janeiro de 2023 (hibernação), entre março e junho de 2023 (maternidade), em janeiro de 2024 (hibernação) e em maio de 2024 (maternidade) foi observada a ocupação de 3 abrigos, com um total de 2 indivíduos observados em setembro de 2022, 1 indivíduo observado em março de 2023 e 1 indivíduo observado em maio de 2024, todos correspondentes à espécie morcego-de-ferradura-pequeno (*Rhinolophus hipposideros*). Um desses abrigos, onde foi observado 1 indivíduo de morcego-de-ferradura-pequeno, localiza-se dentro da área de estudo, a cerca de 34 m da faixa de proteção da LE-CFH.SCM. Os restantes 2 abrigos onde se verificou ocupação distam cerca de 7,3 e 7,4 km da área de estudo da LE-CFH.SCM. Deve referir-se que o abrigo com ocupação localizado dentro da área de estudo corresponde a uma casa abandonada, pelo que não será afetado diretamente pelas ações de desmatamento. Poderá ocorrer, indiretamente e de forma temporária, alguma perturbação durante a realização dos trabalhos de desmatamento, dada à proximidade à faixa de proteção da LE, contudo, uma vez que estes trabalhos estejam concluídos, não se prevê que o projeto cause qualquer tipo de perturbação que possa afetar os quirópteros que utilizem este abrigo.

Ao atrás exposto salienta-se ainda que:

- A grande maioria das zonas de eucaliptal existentes na área de implantação, ou seja, são efectuados cortes de 8 em 8 anos, não permitindo a existência de um elevado número de árvores adultas de grandes dimensões, que por sua vez possibilitem o estabelecimento de colónias de morcegos arborícolas com elevado número de indivíduos;
- O corte dos eucaliptais e mobilização de solos, assim como as operações de manutenção (controlo de infestantes, seleção de toijas, etc.), que ocorre nas áreas onde se insere o projeto em avaliação, normalmente ocorre no período de repouso vegetativo das plantas (Inverno: novembro – fevereiro) não cumprindo com este tipo de restrição que está a ser imposta ao projeto da ENDESA GENERACIÓN PORTUGAL S.A (EGP);
- As operações de manutenção dos eucaliptais (seleção de toijas, controlo de vegetação infestantes, etc.) também se desenrolam preferencialmente durante o inverno (novembro – fevereiro).

Face ao exposto propõe-se que a medida não seja considerada. No entanto em alternativa propõe-se adicionar no Relatório Síntese a medida v) com a redação que se propõe neste documento : “ No período compreendido entre o licenciamento ambiental e o início da fase de construção, deverá ser feita uma prospeção dirigida nas áreas de implantação das centrais solares e dos apoios e linha para identificar árvores com potencial de funcionarem como abrigo de morcegos e confirmar a sua utilização. As

árvores em que se confirme serem abrigos de morcegos deverão ser identificadas no Plano de Acompanhamento Ambiental de Obra (PAAO) e respetivo plano de condicionamentos atualizado antes do início da construção. Estas árvores devem ser as últimas a ser cortadas e só 48 horas após a desmatação da área em redor destas.”

- iv) ***Deve ser realizada numa frente única de modo a permitir a fuga dos animais. Depois de realizada, deve ser deixada sem intervenção durante 48 horas de forma a permitir a fuga de animais que possam ter ficado escondidos na área***

Parte desta medida foi adicionada como medida de mitigação da Fase de Construção no respetivo capítulo do Relatório Síntese:

Bio 141 A desmatação deverá ser realizada numa frente única de modo a permitir a fuga da fauna;

No entanto salienta-se que no que toca à não intervenção durante 48 horas do material resultante da desflorestação, esta não se justifica, uma vez que, não se verificou a interceção da área de estudo com áreas de abrigos conhecidos de importância nacional, nem outros abrigos importantes do “Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica” (ICNF, 2019).

- v) ***Previamente à desmatação de cada área de exploração, deve ser feito o reconhecimento das árvores existentes que possam funcionar como abrigo de morcegos florestais. Essas árvores devem ser as últimas a ser cortadas e só 48 horas após a desmatação da área em redor destas. Os troncos cortados dessas árvores devem ser deixados no solo com os orifícios ou outras estruturas potenciais para os morcegos virados para cima e livres outras 48 horas antes de serem removidos do local***

Esta medida foi ajustada e adicionada como medida de mitigação a implementar até ao início da construção, no respetivo capítulo do Relatório Síntese:

Bio 3 No período compreendido entre o licenciamento ambiental e o início da fase de construção, deverá ser feita uma prospeção dirigida nas áreas de implantação das centrais solares e dos apoios e linha para identificar árvores com potencial de funcionarem como abrigo de morcegos e confirmar a sua utilização. As árvores em que se confirme serem abrigos de morcegos deverão ser identificadas no Plano de Acompanhamento Ambiental de Obra (PAAO) e respetivo plano de condicionamentos atualizado antes do início da construção. Estas árvores devem ser as últimas a ser cortadas e só 48 horas após a desmatação da área em redor destas.

- vi) ***Não obstante algumas sugestões serem contraditórias, com o preconizado no EIA, que sugere a retirada imediata dos troncos para reduzir a carga inflamável, devem atender-se às recomendações referentes à proteção desta espécie***

Não se justifica a contradição de medidas de redução da carga inflamável para proteção de espécies, uma vez que, em 65,5 horas de monitorização da atividade de quirópteros e da prospeção de abrigos na área de estudo:

- 1) O referido esforço de amostragem permitiu registar um total de 1.523 passagens correspondentes a 11 espécies, e apenas 1 passagem foi confirmada como estando associada a uma espécie com estatuto de conservação desfavorável: o morcego-de-franja-do-Sul (*Myotis escaleraei*), que apresenta estatuto Vulnerável (VU). Esta espécie é conhecida por ocupar cavidades subterrâneas como abrigo, e os potenciais abrigos identificados na área envolvente ao projeto correspondem a outro tipo de estruturas, essencialmente casas abandonadas. A nível nacional são conhecidos menos de 10 abrigos ocupados por esta espécie, nenhum dos quais na envolvente próxima ao projeto (Mathias *et al.*, 2023). Atendendo a esta informação, é improvável que a espécie tenha abrigo nesta área. A área do projeto poderá constituir um local de alimentação, uma vez que a espécie recorre a áreas florestais para este efeito, ainda que tenha preferência por áreas com ampla cobertura de árvores caducifólias (Mathias *et al.* 2023), e a envolvência ao ponto de amostragem onde o contacto foi registado é dominada por árvores de folha persistente, designadamente, eucalipto e pinheiro-bravo. Assim, e atendendo à raridade deste registo, a utilização que esta espécie faz da área do projeto será muito pontual. Todas as restantes espécies com presença confirmada através do referido trabalho de campo apresentam estatuto Pouco Preocupante (LC) (Mathias *et al.*, 2023).

De acordo com os dados do “Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica” (ICNF, 2019), as áreas do projeto em estudo não intercetam áreas de abrigos conhecidos de importância nacional, nem outros abrigos importantes.

Apenas um dos potenciais abrigos de morcegos foi identificado dentro das áreas de estudo dos projetos (na área de estudo dos trechos alternativos da LE Heliáde – Comenda (LE-CFH.SCM), e não existe nenhum abrigo de Importância Nacional num raio de 10 km em torno dos projetos. No referido abrigo localizado dentro da área de estudo foi observada a ocupação por um morcego-de-ferradura-pequeno, durante uma das campanhas de prospeção. Todavia, atendendo a que este abrigo corresponde a uma casa abandonada, e não a um abrigo associado a árvores, as recomendações relacionadas com a remoção dos troncos não irão ter influência sobre os indivíduos que ocupam este abrigo.

Realça-se que outras atividades florestais (ex: atividades de corte e gestão de explorações de eucalipto) presentes na região não se encontram sujeitas a esta restrição, pelo que, tendo em conta os resultados das monitorizações, também não se justifica aplicá-la ao projeto agora em avaliação. Entende-se que o conjunto de medidas agora adicionadas ao Relatório Síntese (Bio 2, Bio 3, Bio7), cumulativamente, minimizam os potenciais efeitos adversos decorrentes da construção dos projetos.

4.7.10. Esclarecer como foi dada como “confirmada” a presença de linco-ibérico (*Lynx pardinus*) e gato-bravo (*Felis silvestris*) na área de estudo da CFTV (pp 484, quadro 7.31).

De forma a dar resposta à presente questão, importa referir que, para elencar as espécies de mamíferos presentes nas áreas de estudo, e classificar a sua ocorrência como “confirmada” e “provável” foram seguidos os critérios apresentados no Quadro 7.6 da secção 7.3.1.3 do Relatório Síntese do EIA (**Volume II**) que identifica como:

- Provável - a espécie que ocorre em, pelo menos, uma das quadrículas 10x10km adjacentes à qual se insere a área de estudo, ou na quadrícula 50x50km onde a área de estudo se insere;
- Confirmado - a espécie foi inventariada durante o trabalho de campo e/ou está confirmada para a quadrícula 10x10km em que a área de estudo se insere (sendo característica dos biótopos que aí ocorrem)

Relativamente à componente baseada na pesquisa bibliográfica, as fontes consideradas para o grupo dos mamíferos terrestres na aplicação dos referidos critérios foram as apresentadas no Quadro 7.5 no capítulo 7.3.1.3 do RS (pp. 356):

- Atlas de Mamíferos de Portugal (2ª edição) (Bencatel *et al.*, 2019);
- Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental (Mathias *et al.*, 2023);
- Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2005);
- Relatório Nacional da Diretiva Habitats (ICNB, 2008);
- Rede Natura 2000 – 3º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (ICNF, 2012);
- Rede Natura 2000 - 4º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (ICNF, 2019);
- Geocatálogo disponibilizado online pelo ICNF (ICNF, 2022);
- 2019 IUCN Red List of Threatened Species (IUCN, 2019).

A ocorrência dada como “confirmada” para estas duas espécies na área de estudo da CFTV, tinha como base informação bibliográfica. Contudo, verificou-se que a fonte bibliográfica não fazia parte das fontes consideradas na metodologia específica deste capítulo e não era adequada, tratando-se de um Atlas obsoleto e com baixa resolução (ao nível da quadrícula 50x50 km). Ao consultar a fonte indicada na metodologia específica, neste caso, o Atlas dos Mamíferos de Portugal (2ª Edição) (Bencatel *et al.*, 2019), confirma-se que estas espécies não apresentam ocorrência confirmada nas quadrículas UTM 10x10 km que se sobrepõem às áreas de estudo dos Projetos associados a este EIA, e que apenas o gato-bravo apresenta ocorrência em quadrículas adjacentes às áreas da CFH e da LE-CFH.SCM, pelo que se mantém elencado para estas

áreas, com ocorrência “provável”. No caso do lince-ibérico não se verificou ocorrência em quadrículas adjacentes a nenhuma das quatro áreas em estudo, pelo que deixou de fazer parte do elenco inventariado. Deste modo, a correção foi realizada não só em relação ao texto correspondente à área da CFTV, mas a todas as áreas em estudo e no respetivo anexo com o elenco faunístico.

Acrescenta-se ainda que, apesar do RS referir, acerca da ZEC Nisa / Laje da Prata, que essa ZEC constitui um sítio de ocorrência histórica de lince-ibérico, a ausência desta espécie no elenco não contradiz esta informação, dado que a ocorrência e inventariação do elenco faunístico do RS é baseada na ocorrência atual, e não histórica, das espécies no território, atendo às mais recentes fontes bibliográficas que se encontram disponíveis para cada grupo faunístico.

Atendo ao anteriormente referido, refere-se que a informação acerca da ocorrência histórica de lince-ibérico na ZEC Nisa / Laje da Prata provém da ficha de caracterização desta ZEC, elaborada pelo ICNF, que não é a fonte bibliográfica mais atual disponível. Deste modo, atendendo à informação presente no Atlas dos Mamíferos de Portugal (2ª Edição) (Bencatel *et al.*, 2019), no qual não há registo da ocorrência de lince-ibérico nas quadrículas UTM 10x10 km onde se inserem as áreas de estudo dos projetos, nem nas quadrículas que lhes são adjacentes, considerou-se que o mesmo não se encontra elencado para área de estudo.

4.7.11. Identificar a metodologia de prospeção para a espécie *Microtus cabreræ*.

Uma vez que a área da CFH, CFTV e respetivas linhas elétricas se inserem numa zona de probabilidade de ocorrência da espécie de rato-de-cabrera (*Microtus cabreræ*) segundo Mira *et al.* 2008, foi realizada uma prospeção ativa dirigida a esta espécie.

Esta prospeção dirigida consistiu na deslocação pela área de estudo, tendo-se dado especial atenção às áreas de implementação dos painéis solares, e averiguação de locais com potencial de ocorrência de rato-de-cabrera. A presença desta espécie foi avaliada através da prospeção de latrinas e túneis, no interior da vegetação herbácea, característicos desta espécie.

Estes indícios foram procurados nos habitats mais propícios à ocorrência desta espécie, i.e., em zonas de maior humidade edáfica, como linhas de escorrência, frequentemente com juncais e/ou silvados (Pita *et al.* 2006, 2007, Rosário & Mathias 2007, Rosário *et al.* 2008, Santos *et al.* 2005, 2006, 2007). Nas áreas onde se identificaram estes habitats preferenciais, as prospeções foram mais intensas, uma vez que esta espécie pode ocupar áreas inferiores a 100 m² (Santos *et al.*, 2006). Como amostragem complementar, foram ainda colocadas pela área de estudo e áreas adjacente, 14 armadilhas fotográficas. No que concerne à armadilhagem fotográfica, foi realizada uma campanha, durante uma noite, na qual as câmaras ficaram ativas durante todo o período noturno, em todos os pontos.

Apesar deste esforço de amostragem a espécie de rato-de-cabrera (*Microtus cabreræ*) não foi identificada na área de estudo.

Bibliografia utilizada:

Pita R, Mira A, Beja P (2006) Conserving the Cabrera vole, *Microtus cabrerae*, in intensively used Mediterranean landscapes. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 115:1-5

Pita R, Beja P, Mira A (2007) Spatial population structure of the Cabrera vole in Mediterranean farmland: the relative role of patch and matrix effects. *Biological Conservation* 134:383-392

Rosário IT, Mathias ML (2007) Post-fire recolonisation of a montado area by the Cabrera vole (*Microtus cabrerae*). *International Journal of Wildlife Fire*, 16(4): 450-457

Rosário IT, Cardoso P, Mathias ML (2008) Is habitat selection by the Cabrera vole (*Microtus cabrerae*) related to food preferences? *Mammalian Biology* 73: 423-429.

Santos SM, Rosário IT, Mathias ML (2005) Microhabitat preference of the Cabrera vole in a Mediterranean cork oak woodland of southern Portugal. *Vie Milieu* 55(1):53-59.

Santos SM, Simões MP, Mathias MM, Mira A (2006) Vegetation analysis in colonies of an endangered rodent, the Cabrera vole, in southern Portugal. *Ecological Research* 21:197-207

Santos SM, Mathias ML, Mira A, Simões MP (2007) Vegetation structure and composition of road verge and meadow sites colonized by Cabrera vole (*Microtus cabrerae* Thomas). *Polish Journal of Ecology* 55(3): 481-493

FLORESTA

4.7.12. Esclarecer por que razão é necessário o abate de quercíneas quando não estão programados para esses locais a instalação de módulos ou infraestruturas. O ficheiro "Sb_Az.shp" é referente à presença de quercíneas, muitas delas completamente fora da área da obra.

De forma a dar resposta à presente questão, para ambos os projetos o cálculo das afetações diretas de quercíneas foi revisto, até porque os layouts dos projetos foram ajustados tendo em conta algumas das solicitações do presente pedido de elementos adicionais. Assim sendo, no **ANEXO V.1 do Volume IV – Anexos** apresenta-se o novo levantamento de existências para o projeto fotovoltaico de Helíade (**ANEXO V-1-1_CFH**) e para o projeto fotovoltaico de Torre das Vargens (**ANEXO V-1-2_CFTV**), considerando o limite de 20 m à vedação perimetral e restantes elementos externos a esta (acesso externo a beneficiar, para ambos os projetos, e vala de cabos apenas para o caso da CFH).

O ficheiro do levantamento das existências de cada um dos projetos solares, contam a informação da afetação a cada elemento arbóreo por parte do projeto. Refira-se que relativamente à presente questão em concreto, quando há afetações diretas a quercíneas em locais onde aparentemente não há a instalação de módulos ou

infraestruturas, é porque se considera que aquela quercínea em particular causa ensombreamento aos módulos fotovoltaicos. Muitas vezes, não pela dimensão da quercínea atualmente, mas pela dimensão que a referida quercínea poderá alcançar durante o período de vida útil do projeto. Nesse sentido, foi considerado um buffer de 10 m aos módulos fotovoltaicos para prevenir estas situações, para ambos os projetos solares em análise.

4.7.13. Apresentar o levantamento das existências de sobreiro/azinheira para a área de intervenção acrescido uma faixa perimetral externa de (no mínimo) 20m ao longo da implementação prevista da vedação. Da informação enviada pelo proponente nesta fase, verifica-se que a mesma deva de existir, uma vez que apresentam áreas de povoamento identificadas como “por continuidade”. Esta informação deverá ser completada de forma a ser possível aferir os resultados.

O levantamento das quercíneas numa faixa superior a 20 m relativamente aos limites da área de intervenção do projeto nos **Anexos V.1 do Volume IV – Anexos** para cada projeto em análise. Com base nestes novos dados procedeu-se à revisão da classificação dos povoamentos, cujo resultado também é apresentado em conjunto com os restantes elementos georreferenciados solicitados.

Importa dar nota, que estes 20m adicionados ao levantamento anteriormente apresentado, foram medidos a partir das vedações das Centrais Fotovoltaicas. Assim, em termos práticos, o levantamento de Quercíneas foram realizados nas áreas de implantação acrescidos de mais 20m para lá das vedações de cada projeto. Adicionalmente, também foram acrescentados levantamentos das existências de quercíneas nos elementos de projeto externos à vedação perimetral: vala de cabos para a Central Fotovoltaica de Heliáde e acessos externos a beneficiar para ambos os projetos fotovoltaicos.

Resumindo, no **ANEXO V.1 do Volume IV – Anexos** apresenta-se o novo levantamento de existências para o projeto fotovoltaico de Heliáde (**ANEXO V-1-1_CFH**) e para o projeto fotovoltaico de Torre das Vargens (**ANEXO V-1-2_CFTV**), considerando o limite de 20 m à vedação perimetral e restantes elementos externos a esta (acesso externo a beneficiar, para ambos os projetos, e vala de cabos apenas para o caso da CFH). Para cada um dos referidos projetos também se apresenta a delimitação das áreas de povoamento, de acordo com a metodologia disponível aquando da elaboração dos presentes projetos, que se encontra no **ANEXO_V_1_0-MetodologiaCNF do Volume IV – Anexos**.

4.7.14. Esclarecer a tipologia de abate (isoladas, núcleos ou em povoamento). É afirmado no RS que na localização prevista para as infraestruturas não são afetadas quercíneas em povoamento. Contudo, dada a dimensão dos projetos e as características da zona onde se insere, tal não se revelou possível para as áreas de acessos a beneficiar (alargar). Pela análise feita também será necessário o abate em povoamentos de quercíneas para a instalação de

valas/cabos. A autorização do abate de exemplares em povoamento só poderá ocorrer se o projeto for considerado de Imprescindível Utilidade Pública.

Esclarece-se no presente ponto, e tal como apresentado no Relatório Síntese do EIA (**Volume II**), os projetos das Centrais Fotovoltaicas foram desenvolvidos por forma a evitar a afetação direta de quercíneas em povoamento e, adicionalmente, evitar a afetação de quercíneas em situação de isolada das Classes 3 e 4 devido ao ensombramento dos módulos fotovoltaicos. No **ANEXO V.1** do **Volume IV – Anexos** apresenta-se o levantamento de existências para o projeto fotovoltaico de Helíade (**ANEXO V-1-1_CFH**) e para o projeto fotovoltaico de Torre das Vargens (**ANEXO V-1-2_CFTV**) em que no ficheiro do levantamento das existências de cada projeto, apresenta-se uma coluna com a indicação para cada existência se esta se encontra em “povoamento” ou “isolado”, assim como uma outra coluna “AFETACAO” onde também para cada existência se classifica como tendo afetação “direta”, “indireta” ou “sem afetação” pela implantação do projeto. Toda esta informação também está vertida no RS do EIA (**Volume II**) no Quadro 6.15 na Secção 6.3.5.2 para a Central Fotovoltaica de Helíade e no Quadro 6.21 na Secção 6.3.6.2 para a Central Fotovoltaica de Torre das Vargens.

Do conjunto dos projetos fotovoltaicos em análise, apenas se antecipa a afetação direta de quercíneas integrados em áreas de povoamento, no acesso exterior da CFTV, sendo que atendendo as características do acesso (nomeadamente a sua pré-existência e largura), em fase de pré construção, o proponente terá em consideração os exemplares que poderão vir a ser afetados diretamente (antecipa-se que possam ser até 25 indivíduos com mais de 1 m de altura), e procurará ajustar o *layout* e as intervenções realizadas no acesso de modo a minimizar estas afetações.

Em todo o caso, e entendimento do proponente que os projetos em análise, estando inseridos no âmbito do Cluster do Pego, preenchem os requisitos necessários para a emissão, por parte das autoridades competentes, da Declaração de Imprescindível Utilidade Pública (DIUP). Neste enquadramento, é intenção do proponente avançar para a submissão do pedido de DIUP, tal como previsto no artigo 6º do Decreto-Lei nº169/2001, de 25 de maio, na sua redação atual, para que após a obtenção da DIUP, os projetos em avaliação sejam enquadrados na alínea a) do ponto 2 do artigo 2º do Decreto-Lei nº169/2001, de 25 de maio, na sua redação atual.

4.7.15. Tendo em conta que as áreas com quercíneas que permanecem entre as estruturas que constituem a central fotovoltaica deixam de constituir um espaço florestal, passando a constituir um território artificializado, refletir na avaliação e contabilização das áreas esta alteração de uso.

Na secção 9.5 do Relatório Síntese do EIA (**Volume II**), foi realizada a quantificação da afetação da implementação do projeto. É ainda de ressaltar que, nem todas as áreas entre as estruturas que constituem a central fotovoltaica irão deixar de constituir espaço florestal passando a território artificializado, uma vez que estas áreas passarão a

constituir zonas de matos e pastoreio, existindo ainda áreas de montado que não serão afetadas pela implementação do projeto.

Importa referir que, para as análises das áreas que irão ser desflorestadas foram considerados 2 pressupostos:

- Áreas de Povoamentos Quercíneas – *Buffer* de 10 m aos painéis e a salvaguarda de povoamentos;
- Área de Outros Povoamentos Florestais (Eucalipto e Pinheiro-manso) – Desflorestação das áreas dentro da área de vedação.

De facto, atendo aos pressupostos anteriormente mencionados, é possível verificar no que concerne a Central Fotovoltaica de Héliade, as áreas de povoamento de quercíneas, que se encontram dentro da sua vedação, foram salvaguardadas, não se verificando qualquer alteração das mesmas. No que diz respeito aos outros povoamentos florestais da central, estes serão desflorestados, no entanto salienta-se que as áreas que não ficam sob elementos de projeto irão ser transformadas em áreas de matos e pastagens. Deste modo, considera-se que não haverá uma alteração de uso do solo para territórios artificializados, em todas as áreas.

Na Central Fotovoltaica de Torre das Vargens, salienta-se que a mesma é ocupada e dominada pela ocorrência de povoamentos florestais de Eucalipto e Pinheiro-Manso, pelo que para a instalação da central fotovoltaica as áreas destes povoamentos florestais terão de ser desflorestadas. Não obstante, corrobora-se que as áreas de povoamentos de quercíneas, que se encontram em coexistência com os outros povoamentos florestais dominantes, serão salvaguardadas, garantindo-se que não existe afetação destas áreas.

Neste sentido, e dada a relevância das áreas com quercíneas no âmbito do desenvolvimento do *layout* do Projeto, foi tida em consideração a mitigação da afetação do mesmo, tendo como resultado a salvaguarda de praticamente a totalidade das áreas onde se verifica a existência de povoamento de quercíneas.

Assim, conclui-se que para a real afetação destas áreas não se pode considerar que a totalidade da área cartografada de quercíneas possa ser considerada, como um todo, como área artificializada. Como anteriormente referido, essa alteração não implica artificialização da totalidade da área ocupada, pois a maioria da área onde há desarborização será convertida em áreas de pastagens/matos rasteiros, muito similares a áreas agrícolas em regime de pousio, como no caso nos módulos fotovoltaicos. Efetivamente, apenas as áreas onde serão construídas as estruturas – Subestação, Edifício O&M, Acessos, BESS e os PT's - é que efetivamente se converterá em território artificializado.

4.7.16. Identificar os povoamentos de quercíneas percorridos por incêndios com apresentação de cartografia adequada (em formato vetorial e PDF), sendo que ocorrendo abate de quercíneas nessas áreas aplica-se o disposto na legislação em vigor.

Nos ficheiros “PovoamentosIncendios_CFH” e “PovoamentosIncendios_CFTV” do **ANEXO XIV do Volume IV – Anexos** apresenta-se a informação solicitada, resultante da intersecção entre as áreas ardidas percorridas por incêndios nos últimos 25 anos (1998 a 2023) e as áreas de povoamento obtidas no âmbito dos levantamentos de campo preconizados para o EIA.

Relativamente às áreas de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Heliade (CFH), da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens (CFTV) que tenham sido percorridas por incêndios, conforme informação recolhida, observa-se que, existiram incêndios a percorrer as áreas das centrais fotovoltaicas.

No âmbito do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) submetido, procedeu-se ao levantamento de sobreiros/azinheiras e respetiva delimitação de áreas de povoamento para uma correta caracterização das áreas de análise, para além da caracterização de manchas florestais existentes no interior das áreas de estudo. Este levantamento e delimitação de povoamentos de quercíneas, corresponde ao atual estado das áreas, o que não significa, que nos anos que ocorreram os incêndios, as áreas de povoamento se mantivessem iguais ou mais alargadas.

Importa dar nota, que, na área proposta para a construção dos projetos, não foi encontrada qualquer informação cartográfica ou similar que nos permita verificar/comprovar a existência de áreas de povoamentos de quercíneas de acordo com a metodologia do ICNF que se encontra no **ANEXO_V_1_0-MetodologiaICNF do Volume IV – Anexos**.

A breve análise seguinte, baseia-se nas características ecológicas da região, a análise da COS 1995 e a existência de áreas de povoamentos de Quercíneas nas áreas de estudo.

Relativamente às centrais, embora a Classificação de Ocupação do Solo (COS) de 1995 identifique as áreas de estudo como: Floresta Pinheiro-Manso (CFTV), uma pequena área de SAF de Sobreiro (CFTV), Floresta de Eucalipto (CFTV), áreas agrícolas e pastagens na CFH, importa destacar que, devido à escala e resolução da cartografia existente, bem como imagens de Ortofotomapas, não é de todo possível nem viável proceder à identificação de manchas de povoamentos de sobreiro e azinho existentes à data do incêndio, tal como definidos pelo Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, alterado pelos Decretos-Leis n.º 155/2004, de 30 de junho, e n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, assim como pelos critérios atuais do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF).

Através do levantamento atual preconizado e respetivos resultados obtidos, atualmente na área de análise, observa-se uma presença predominante de árvores de quercíneas jovens, com idades inferiores a 20 anos, que se presume resultarem de regeneração natural. Relativamente às árvores adultas identificadas associadas na sua maioria aos cursos de água existentes, estas encontram-se no geral num estado fitossanitário saudável, o que indica que estas não sofreram stress severo, como incêndios, cujas consequências se refletiriam normalmente em sequelas, particularmente no que respeita ao seu estado fitossanitário. Assim, a condição fitossanitária sugere que a área tem permanecido livre de perturbações significativas, desde então.

Importa salientar, que as áreas de povoamentos de quercíneas existentes e delimitadas no âmbito do EIA, serão todas preservadas sem qualquer tipo de afetação direta por parte da implantação dos projetos das Centrais Fotovoltaica pelo que se considera a não aplicabilidade do Artigo 4º do Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, alterado pelos Decretos-Leis n.º 155/2004, de 30 de junho, e n.º 11/2023, de 10 de fevereiro. No **DESENHO 8.4 do Volume III – Peças Desenhadas**, apresenta-se as áreas ardidadas nos últimos 25 anos, bem como as áreas de povoamentos definidos no âmbito do presente EIA.

4.7.17. Concretizar a proposta preliminar de plano de compensação pela desflorestação de outros povoamentos florestais, para além do disposto na legislação em vigor de proteção das quercíneas.

Na sequência da presente questão, e consequente reunião de esclarecimentos tida com o ICNF e com a APA, como resposta ao presente ponto, importa dar nota, que, na fase de licenciamento dos projetos das Centrais Fotovoltaicas serão elaborados dois Planos de Compensação específicos:

- Plano de Compensação de Quercíneas (Isoladas e em Povoamento)
- Plano de Compensação de Outros Povoamentos Florestais

Os Planos/Projetos serão preconizados numa fase mais avançada do projeto, nomeadamente em fase de licenciamento. Relativamente às Linhas de Muito Alta Tensão será feito o mesmo exercício, mas em fase de RECAPE das Linhas. Nesse sentido, o documento ora desenvolvido, respeita apenas às Centrais, excluindo as LMAT.

Ainda referir, que, relativamente ao valor da área a compensar calculada no EIA submetido na Plataforma do SILIAMB previamente ao presente Pedido de Elementos Adicionais, nomeadamente a área de compensação de 262,91 ha, importa esclarecer que a mesma foi calculada de uma forma muito conservadora e extrapolada, onde se incluíram: áreas de implantação das Centrais Fotovoltaicas, os corredores das LMAT, áreas agrícolas e áreas de olivais. Nesse sentido, para uma análise mais fina e próxima da realidade, no âmbito da revisão do EIA agora preconizado, para além de não estarem incluídas as LMAT nos cálculos de compensação, procedeu-se a uma revisão do cálculo das áreas efetivamente “desflorestadas”, isto é, eucaliptais e pinhais, tornando a análise mais realista e adequada.

Assim, no **Anexo XVI do Volume IV – Anexos**, apresenta-se um documento orientativo para utilizar como ponto de partida no desenvolvimento dos futuros planos de compensação de desflorestação, para quercíneas e restantes povoamentos florestais, uma vez que o projeto se encontra em estudo prévio e não é por isso possível ter ainda uma versão final destes planos de compensação.

O documento referido, engloba um conjunto de orientações/intenções de como se pretendem desenvolver os projetos de compensação a serem concretizados em fase de licenciamento (fase prévia à construção). Sendo que neste documento consta a seguinte informação, entre outro relevante:

- as áreas preliminares a serem afetadas, assim como
- a identificação já de algumas das áreas potenciais para compensação, que se encontram nos limites dos projetos ou na sua envolvente em terrenos já contratualizados, e também
- o cálculo das áreas que serão ainda necessárias contratar para garantir a totalidade de áreas a compensar.

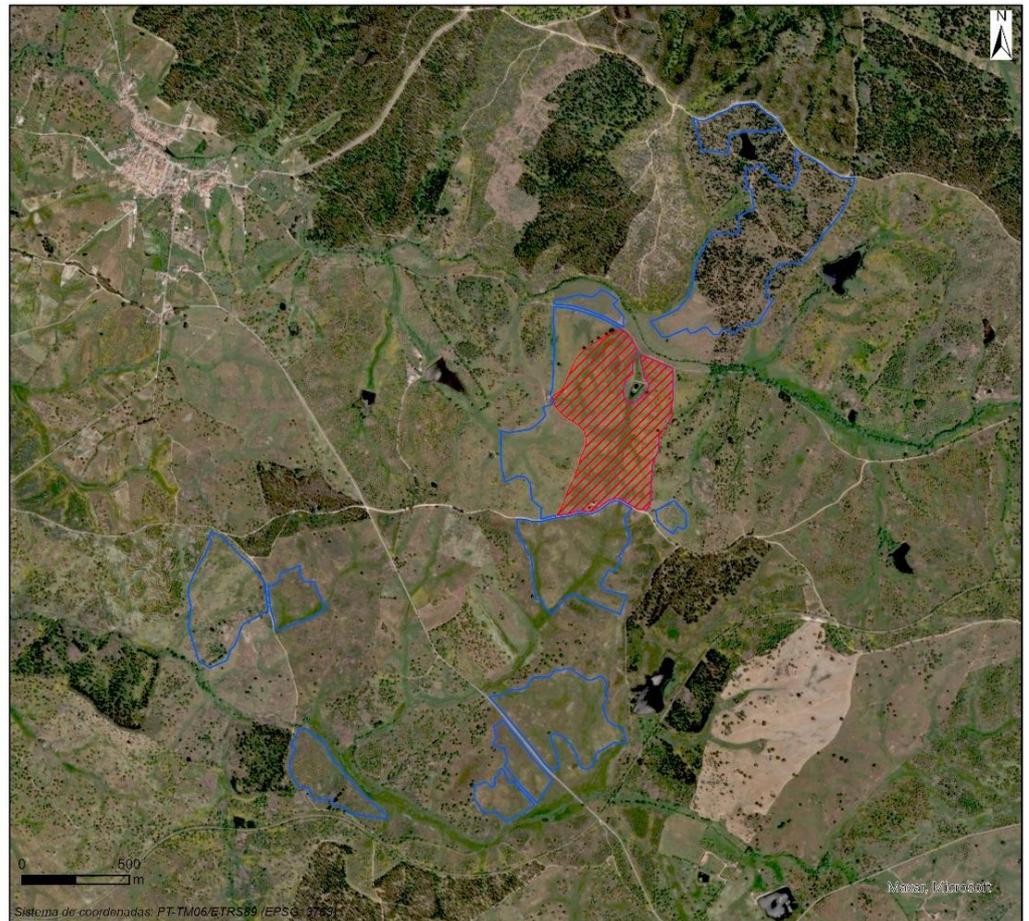
Consta também do documento a metodologia geral em termos de ações de preparação, plantação e seguimento das plantações, para arborizações e adensamentos com as várias espécies consideradas preliminarmente (nomeadamente quercíneas). É também apresentada uma proposta de distribuição das ações necessárias à compensação ao longo do tempo.

4.7.18. Identificar todas as arborizações (proprietário/prédio/tipologia de projeto) realizadas com recurso a financiamento público.

De forma a dar resposta à presente questão, apresenta-se de seguida uma análise separada por área de implantada Central Fotovoltaica de Helíade (CFH) e por área de implantação da Central Fotovoltaica de Torre das Vargens (CFTV) respetivamente.

Adicionalmente, e no âmbito da consulta efetuada ao IFAP cujo objetivo foi de obter a informação solicitada, nomeadamente projetos florestais realizados com recurso a financiamento público, importa dar nota que, tanto CFH como CFTV, não se observa a existência de projetos florestais com financiamento público, apenas projetos agrícolas que também não se encontram ativos.

Na Figura 4.14 e Figura 4.15 apresentam-se os limites destes projetos agrícolas, nas áreas do projeto.



Projetos Financiados

 PDR 2020

Fonte: IFAP (2024)

CENTRAL FOTOVOLTAICA DE HELÍADE (CFH)

 Área de implantação da CFH

Figura 4.14 - Enquadramento do Projeto de Helíade com a existência de Projetos de Investimento público, projetos de financiamento agrícolas INATIVOS (IFAP)

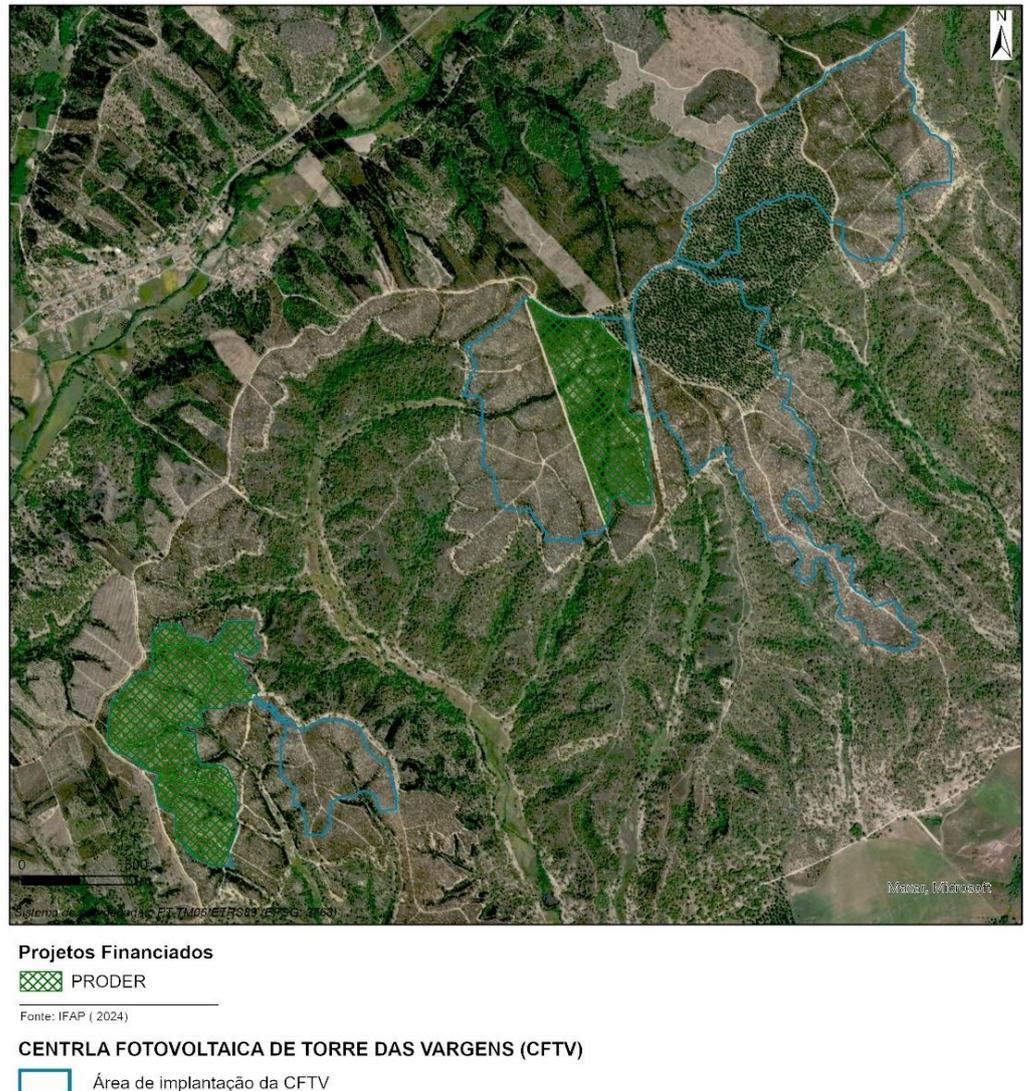


Figura 4.15 - Enquadramento do Projeto de Torre das Vargens com a existência de Projetos de Investimento público, projetos de financiamento agrícolas INATIVOS (IFAP)

4.7.19. Demonstrar de que modo o projeto irá cumprir o Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, na sua redação atual. Verificou-se que a faixa de gestão de combustível na central fotovoltaica e nos corredores das linhas elétricas não está identificada. Como tal, será necessário apresentar:

- i. Proposta cartográfica da faixa de gestão de combustível da central solar fotovoltaica e linhas elétricas em formato shapefile - sistema de coordenadas PTM06/ETRS89;**
- ii. Caracterizar a situação de referência das faixas de gestão de combustível;**
- iii. Avaliar os impactes resultantes da implantação e manutenção das faixas de gestão de gestão, incluindo a eventual necessidade de abate de espécies protegidas.**

Para efeitos de gestão de combustíveis no âmbito das redes secundárias de gestão de combustível envolventes aos edifícios, aglomerados populacionais, equipamentos e infraestruturas, aos estratos arbóreos, arbustivos e subarbustivos, não integrados em áreas agrícolas, com exceção das áreas de pousio e de pastagens permanentes, ou de jardim, aplicam-se os seguintes critérios:

i. No estrato arbóreo a distância entre as copas das árvores deve ser no mínimo de 10 m nos povoamentos de pinheiro-bravo e eucalipto, devendo estar desramadas em 50 % da sua altura até que esta atinja os 8 m, altura a partir da qual a desramação deve alcançar no mínimo 4 m acima do solo;

ii. No estrato arbóreo, nas espécies não mencionadas na alínea anterior, a distância entre as copas das árvores permitidas deve ser no mínimo de 4 m e a desramação deve ser de 50% da altura da árvore até que esta atinja os 8 m, altura a partir da qual a desramação deve alcançar no mínimo 4 m acima do solo;

Relativamente às FGC das linhas é referido no Relatório Síntese que na fase de construção “A manutenção das faixas de servidão e de gestão de combustível da linha aérea de média tensão e das linhas de alta tensão irá implicar o corte e decote de vegetação que possa vir a levantar questões de segurança para o bom funcionamento desta infraestrutura elétrica”.

Tal como atrás foi referido para cumprimento dos Critérios para a gestão de combustíveis, no âmbito das redes secundárias de gestão de combustível deverá a ser feita a avaliação dos impactes correspondentes. Nesta fase, interessa saber os impactes nas áreas de pinhais e eucaliptais que terão de sofrer corte raso, se vai ser necessário o abate/afetação de quercíneas isoladas ou em povoamento e áreas de povoamento de quercíneas, etc.

O Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro de 2021, retificado pela Declaração de Retificação n.º 39-A/2021 de 10 de dezembro de 2021, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2022, de 19 de julho, cria o **Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais** (SGIFR) e estabelece as suas regras de funcionamento. Este novo regime introduz a gestão agregada dos territórios rurais e a mobilização dos setores agrícola e pecuário para uma integração da prevenção com a supressão, reconhecendo que a adoção de boas práticas no ordenamento e gestão da paisagem, nomeadamente a execução e manutenção de faixas de gestão de combustível, a eliminação e reaproveitamento de sobrantes, a renovação de pastagens ou os mosaicos agrossilvopastoris, são determinantes para um território mais resiliente, viável e gerador de valor.

A instalação dos **PROJETOS** (CF Helíade + CF Torre das Vargens) irá, por si, permitir uma descontinuidade de combustível florestal, contribuindo para a diminuição de risco de incêndio, enquadrando-se no primeiro objetivo da Estratégia Nacional para as Florestas: Minimização dos riscos de incêndios e agentes bióticos.

Relativamente às faixas de gestão de combustível, de acordo com a legislação respetiva, estas são realizadas através de faixas e de parcelas, situadas em locais estratégicos para

a prossecução de determinadas funções, onde se procede à modificação e à remoção total ou parcial da biomassa presente. As faixas de gestão de combustível constituem redes primárias, secundárias e terciárias, tendo em consideração as funções que podem desempenhar, segundo o número 2 do artigo 47.º do Decreto-Lei 82/2021, de 13 de outubro de 2021:

- d) *A função de diminuição da superfície percorrida por grandes incêndios, permitindo e facilitando uma intervenção direta de combate ao fogo;*
- e) *A função de redução dos efeitos da passagem de incêndios, protegendo de forma passiva vias de comunicação, infraestruturas e equipamentos sociais, zonas edificadas e formações florestais e agrícolas de valor especial;*
- f) *A função de isolamento de potenciais focos de ignição de incêndios.*

Refere-se ainda, no âmbito do SGIFR, nomeadamente, o n.º 5 do artigo 49º da Secção II, as entidades gestoras das instalações de produção e armazenamento de energia elétrica, e na falta destas, os proprietários das instalações, são obrigados a proceder à gestão de combustível numa faixa envolvente com uma largura padrão de 100 m (até 50 % superior ou inferior, de acordo com o n.º 2 do Artigo 49.º).

Sem prejuízo, segundo o Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro de 2021, retificado pela Declaração de Retificação n.º 39-A/2021, de 10 de dezembro de 2021 e pelo Decreto-Lei n.º 49/2022, de 19 de julho, nos seguintes artigos refere:

- vii) *“Os planos municipais de defesa da floresta contra incêndios em vigor produzem efeitos até 31 de dezembro de 2024, sendo substituídos pelos programas de execução municipal previstos no presente decreto-lei” - (n.º 1 do Artigo 79.º).*
- viii) *“Enquanto se mantiverem em vigor os planos municipais de defesa da floresta contra incêndios, nos termos dos n.ºs 1 e 2, são aplicáveis as disposições do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, na sua redação atual, relativas aos deveres de gestão de combustível na rede secundária de faixas de gestão de combustível e às contraordenações respetivas, sem prejuízo da aplicação das normas da secção III do capítulo IV do presente decreto-lei” - (Artigo 79.º, n.º 4).*

Nesse sentido, e de acordo com a tipologia do **PROJETO** em análise e elementos que o integram, os elementos de projeto que se enquadra na definição acima são os **Edifícios O&M**, as **Subestações de CFH e CFTV** e ainda **o local onde se encontram os dispositivos para gestão da energia do Parque de Baterias**. De notar que, de forma conservadora, se considerou como edifícios, a considerar para efeitos de PMDFCI, todo o **parque de baterias** e os **sitecamp** (elementos temporários).

O número 2 do artigo 15.º do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, na sua redação atual, relativamente à “Rede Secundária de faixa de gestão de combustível”, refere que:

“os proprietários, arrendatários, usufrutuários ou entidades que, a qualquer título detenham terrenos confinantes a edifícios inseridos em espaços rurais, são obrigados a

proceder à gestão de combustível, de acordo com as normas constantes no anexo do presente D.L. e que dele faz parte integrante, numa faixa com as seguintes dimensões;

- a) *Largura não inferior a 50 m, medida a partir da alvenaria exterior do edifício, sempre que esta faixa abranja terrenos ocupados por floresta, matos ou pastagens naturais;*
- b) *Largura com mínimo 10 m e máximo 50 m a partir da alvenaria exterior do edifício, sempre que esta faixa abranja terrenos ocupados com outras ocupações”*

De acordo com os PMDFCI dos municípios de Gavião, Crato e Ponte de Sor atualmente em vigor, a tipologia do **PROJETO** em análise, o mesmo terá de dar cumprimento ao seguinte:

- Adoção de uma faixa de gestão de combustível com a largura de 50 m em redor de todos os edifícios (subestações, edifícios O&M, sendo que o parque de baterias como um todo e *sitecamp* estão a ser equiparados a edificio de forma conservadora), quando a menos de 50 m de território florestal;
- Adoção de uma faixa de gestão de combustível para as linhas de transporte e distribuição de energia em muito alta tensão e em alta tensão de, no mínimo, 10 m, para cada lado, contando a partir da projeção vertical dos cabos mais exteriores;
 - Cumprimento de afastamento à extrema do prédio, ou à extrema de prédio confinante pertencente ao mesmo proprietário, nunca inferior a 50 m;
 - Adoção de medidas de proteção relativas à resistência do edifício à passagem do fogo, de acordo com os requisitos estabelecidos por despacho do presidente da ANEPC e a constar em ficha de segurança ou projeto de especialidade no âmbito do regime jurídico de segurança contra incêndio em edifícios, de acordo com a categoria de risco, sujeito a parecer obrigatório da entidade competente e à realização de vistoria;
 - Adoção de medidas relativas à contenção de possíveis fontes de ignição de incêndios no edifício e respetivo logradouro.

Confirma-se que os *layouts* do PROJETO tiveram em consideração os aspetos citados acima, sendo que, os edifícios estão preconizados a 50 m, no mínimo, da extrema das propriedades, conforme apresentado na *SHAPEFILE* com designação “FaixaGestaoCombustivel”, apresentada no ANEXO XIV do Volume IV – Anexos.

As áreas vocacionadas para a implementação destas componentes do **PROJETO** serão desflorestadas quando causarem ensombramento aos painéis solares, motivo esse que salvaguarda quaisquer interferências com as copas das árvores e/ou arbusto e, na sua envolvente, a vegetação cingir-se-á à presença de vegetação herbácea rasteira com ausência de árvores.

Refere-se ainda, que para a implantação do **PROJETO**, na fase de construção, as ações de desmatação, e desarborização, previstas para as áreas de PMDFCI do Gavião, Crato e Ponte de Sor irão conduzir a uma descontinuidade de combustível, atuando com uma barreira à normal propagação dos incêndios florestais e funcionando como uma “faixa de gestão de combustível”, pois promoverão uma descontinuidade de combustível nas suas envolventes, contribuindo para reduzir a conectividade dos fogos florestais.

Durante toda a vida útil do Projeto, proceder-se-á manutenção da vegetação em toda a área de implantação do **PROJETO**, confirmando-se a manutenção da condição de descontinuidade de combustível.

Importa referir, também, que a intervenção paisagística a nível do Plano de Integração Paisagística (PIP) cumprirá com todos os requisitos em matéria de DFCl, em particular a nível de descontinuidade horizontal e vertical.

No caso dos Projetos da Linha Elétrica (LMAT), refere-se que em fase de Projeto de Execução, segundo o artigo 49.º do SGIFR, é obrigatório que a entidade responsável pela Linha Elétrica

- i) *“No caso de linhas de transporte e distribuição de energia elétrica em muito alta tensão e em alta tensão, a gestão do combustível numa faixa correspondente à projeção vertical dos cabos condutores exteriores, acrescidos de uma faixa de largura não inferior a 10 m para cada um dos lados.”*

Neste sentido, no que diz respeito às faixas de gestão de combustível o promotor cumprirá com o estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro retificado pela Declaração de Retificação n.º 39-A/2021, de 10 de dezembro, e alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2022, de 19 de julho.

Durante a Fase de Exploração proceder-se-á a rondas periódicas, a fim de detetar atempadamente o crescimento exagerado de biomassa que possa aproximar-se do **PROJETO** a distâncias inferiores aos valores de segurança.

Será assegurada a manutenção, conservação e limpeza das zonas envolventes ao **PROJETO** de modo a garantir uma barreira à propagação de eventuais incêndios. No interior das áreas vedadas das centrais fotovoltaicas, como será efetuado o controlo frequente do desenvolvimento dos estratos arbustivos, a quantidade de combustível florestal será bastante limitada, situação que favorece o controlo da propagação de fogos florestais que possam deflagrar no local.

Toda a área vedada terá um circuito fechado de videovigilância (CCTV), 24 horas por dia e 365 dias por ano, e todos os edifícios terão sistemas contra incêndios, assim como em cada central solar.

Será, também, salvaguardada a manutenção, conservação e limpeza dos acessos e zonas envolventes, de modo a garantir uma barreira à propagação de eventuais incêndios e a possibilitar o acesso e circulação a veículos de combate a incêndios. Assegurar-se-á a limpeza do material combustível em toda a envolvente, de modo a garantir-se a existência de uma faixa de segurança contra incêndios.

Refira-se ainda, que, a ENDESA GENERACIÓN PORTUGAL S.A (EGP) tem em implementação em todos os seus projetos em operação, uma série de boas práticas de medidas de autoproteção contra incêndios florestais, que incluem uma série de atividades destinadas a **Prevenir, Evitar e Controlar** os incêndios florestais.

Em todos os projetos em Operação, são elaborados Plano de Autoproteção contra Incêndios Florestais, cujo objetivo é o de estabelecer Medidas e Ações na prevenção de incêndios, assim com respostas a emergências decorrentes dos mesmos. Estes planos são articulados com os municípios envolvidos.

Os planos de autoproteção incluem, entre outras, as seguintes medidas:

- Caracterização e delimitação do âmbito do Plano;
- Informação sobre a vegetação existente, edificações, rede viária, acessos e outros elementos que possam potenciar o risco de incêndio e a aplicação de medidas de prevenção e medidas de deteção e extinção;
- Atividades de vigilância e deteção previstas como complemento das incluídas nos Planos Locais de Emergência contra Incêndios;
- Organização dos recursos materiais e humanos disponíveis;
- Medidas de proteção, intervenção de ajuda externa e evacuação das pessoas afetadas;
- Cartografia ilustrativa dos conteúdos das secções anteriores;
- No caso de os edifícios e instalações se situarem em terrenos florestais e Zonas de Influência Florestal, o Plano de Autoproteção incluirá também as seguintes medidas de prevenção:
 - Manter as estradas privadas livres de vegetação seca, tanto as estradas internas e de acesso, bem como as valas, numa largura de 1 metro.

As ações de vigilância preventiva compreendem um conjunto de medidas e atividades que têm como objetivo final a deteção, localização e comunicação de forma clara e precisa e no menor espaço de tempo possível a existência de um incêndio florestal. As ações realizadas são, basicamente, um conjunto de boas práticas, destinadas a evitar, por um lado, o início de um incêndio e, por outro lado, que, em caso de incêndio, minimizar os possíveis danos que este possa causar, bem como evitar a sua propagação.

A Endesa, compreendendo a importância da temática do flagelo dos incêndios que anualmente devastam centenas de hectares de floresta, e no âmbito do seu programa de CSV – *Creating Share Value*, procurará celebrar protocolos com Associações de produtores florestais com área de intervenção nos concelhos onde se localizem os projetos do cluster, incluindo as localizações, nas suas patrulhas de Prevenção de incêndios florestais com equipas de 1ª intervenção. Esta medida permitirá uma patrulha às envolventes dos projetos solares como um reforço da prevenção do risco de incêndio,

evitando-se o abate de espécies florestais protegidas e perda de rendimentos de proprietários privados, mantendo-se a biodiversidade da região.

Adicionalmente, cabe salientar que todos os projetos do Cluster do Pego serão frequentemente visitados pelas equipas de Operação e Manutenção dos projetos, aumentando, desta forma, a deteção precoce de possíveis focos de incêndio.

Não obstante, e de forma a se caracterizar a ocupação do solo e existência de Quercíneas na envolvente das áreas das áreas de implantação dos projetos fotovoltaicos (Helíade e Torre das Vargens), procedeu-se à delimitação de uma área correspondente ao hipotético estabelecimento de uma FGC de largura máxima de 100 m relativamente às suas vedações o que constitui o pior cenário considerando o estabelecido no Decreto-Lei nº 82/2021, de 13 de outubro, na sua redação atual, o qual estabelece o Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais (SGIFR).

Na secção 6.3.5.3 e 6.3.6.3 do Relatório Síntese do EIA, apresenta-se a caracterização geral destas faixas e avaliação ambiental, e no **ANEXO V.3.1** e **ANEXO V.3.2** do **Volume IV – Anexos** apresenta-se o respetivo relatório e informação editável.

Em termos de metodologia abordada para esta análise, refere-se que, a caracterização dos sobreiros e azinheiras localizados dentro da Faixa de análise, teve por base os dados de sobreiros e azinheiras recolhidos aquando da caracterização da área da central fotovoltaica (CF) e envolvente, que resultaram de uma avaliação direta (no local), para cada indivíduo de azinheira e sobreiro foi registada a localização com recurso a aparelho GNSS de precisão centimétrica e foram medidas as seguintes características dendrométricas: perímetro à altura do peito (PAP) e altura total da árvore. Foi ainda avaliado o estado fitossanitário em quatro classes: Sã, Decrépita, Doente e Morta.

Para a área remanescente da FGC não avaliada pelo método direto, optou-se pela aplicação do método indireto (não realizados no local) e para tal, produzida com base em interpretação visual de imagens aéreas ortoretificadas de grande resolução espacial disponibilizadas gratuitamente pela DGT ou com recurso a séries multitemporais inter e intra-anuais de imagens de satélite da Google ou Bing, ou com recurso a imagens disponibilizadas pelo promotor e contempla os seguintes passos

- 1) Para cada árvore (sobreiros e azinheiras) devem ser delineadas as copas através da vectorização das mesmas com recurso a um polígono circular. A vectorização das árvores deve ser ajustada ao maior diâmetro da sua copa e não devem incluir eventuais sombras (Figura seguinte);



Figura 4.16 - Exemplo de aplicação do delineamento de copas com recurso a ortofotomapa

Para cada árvore deve ser registada na base de dados das copas os seguintes campos: raio médio (m), bem como o PAP (Perímetro à Altura do Peito), este deve ser estimado a partir da relação com o raio médio da copa de acordo com a equação 1. **(Equação 1 - Raio de Copa (m) = (PAP (cm) 0.6849 x 0.299)/2)**

A informação do tipo de método com que foi recolhida a informação dos sobreiros e azinheiras, está vertida na *Layer* anexa ao relatório “SB AZ” no **ANEXO V.3.1** e **ANEXO V.3.2** do **Volume IV – Anexos**, através do campo intitulado método preenchido com uma de duas opções: Direto ou indireto.

Caraterização da Faixa de 100 m em torno da Vedação dos Projetos Solares

- **Central Fotovoltaica de Helíade (CFH)**

Em termos de resultados, refere-se que a envolvente à futura Central Fotovoltaica de Helíade (CFH) (ver **ANEXO V.3.1** do **Volume IV – Anexos**) é dominada por áreas com presença significativa de matos. As plantações de eucalipto apresentam alguma expressão, 38,8 ha (22% da área total), sendo a área dominada (56%) por áreas de matos e pastagens, nomeadamente , ver Quadro 4.37.

Quadro 4.37 - Estratificação da FGC

Estrato	Áreas	
	(ha)	%
Matos e pastagens	96,4	56
Olival	6,5	4
Povoamento puro de azinheira	13,6	8
Povoamento puro de eucalipto	38,8	22
Povoamento puro de sobreiro	17,0	10

Foram inventariadas um total de 3.529 sobreiros e azinheiras na FGC (**ANEXO V.3.1** do **Volume IV – Anexos**), com uma densidade média de 18 árvores/ha. Após a aplicação da metodologia do ICNF para a delimitação das manchas de povoamento de sobreiro e/ou azinheira, onde somente foram consideradas os 2.131 sobreiros e azinheiras com altura superior a 1m, foi possível constatar que 81% das árvores encontram-se em

povoamento. Ao nível do estado sanitário das árvores inventariadas, foi possível constatar que somente 25 exemplares apresentam evidentes sinais de decrepitude ou encontram-se doentes/mortas.

Quadro 4.38 - Número de sobreiros e/ou azinheiras de acordo com a idade, com altura superior a 1 m na área da FGC na CFH (correspondente ao Quadro 6.23 do RS do EIA revisto)

ESPÉCIE	POVOAMENTO		ISOLADOS	
	JOVEM	ADULTO	JOVEM	ADULTO
Sobreiro	901	321	77	46
Azinheira	1067	257	433	62

Quadro 4.39 - Número de sobreiros e/ou azinheiras de acordo com o estado fitossanitário, com altura superior a 1 m na área da FGC na CFH (correspondente ao Quadro 6.23 do RS do EIA revisto)

ESPÉCIE	QUERCÍNEAS		
	SÃO	DECRÉPITO / DOENTE	MORTO
Sobreiro	1328	12	5
Azinheira	1811	6	2

A área apresenta uma densidade elevada de sobreiro, cerca de 18 árvores/ha.

Foi possível verificar que existe sobreposição que do *buffer* de 2 metros para além da copa, mais concretamente 1.820 sobreiros que não cumprem a distância entre copas superior a 4 metros. Partindo do pressuposto que será necessário remover, pelo menos, uma em cada duas árvores que possuem copas a menos de 4 metros de distância, para dar cumprimento ao estabelecido no Decreto-Lei n.º 82/2021 de 13 de outubro, na sua redação atual, seria necessário solicitar o abate de 910 sobreiros.

- **Central Fotovoltaica de Torre das Vargens (CFTV)**

A envolvente à futura CSF de Torre das Vargens (**ANEXO V.3.2 do Volume IV – Anexos**) é dominada por plantações de eucalipto numa terceira rotação (99,2 ha) e por uma mancha de plantação de pinheiro-manso com 26,9 ha. Os povoamentos de sobreiro encontram-se nas zonas com maior pendente, onde não foi realizada a plantação de eucalipto ou pinheiro-manso, ver tabela seguinte.

Quadro 4.40 - Estratificação da FGC na CFTV (correspondente ao Quadro 6.28 do RS do EIA revisto)

Estrato	Áreas	
	(ha)	%
Povoamento puro de eucalipto	99,2	55

Estrato	Áreas	
	(ha)	%
Povoamento puro de sobreiro	53,5	30
Povoamento puro de pinheiro-manso	26,9	15
Total	179,6	100

Foram inventariadas um total de 5.810 quercíneas na FGC, das quais somente 390 são azinheiras (**ANEXO V.3.2 do Volume IV – Anexos**). A densidade média de 33 quercíneas /ha. Após a aplicação da metodologia do ICNF para a delimitação das manchas de povoamento de sobreiro e/ou azinheira, onde somente foram consideradas os 5.115 quercíneas com altura superior a 1m, foi possível constatar que 87% das árvores encontram-se em povoamento. Ao nível do estado sanitário das árvores inventariadas, foi possível constatar que somente 116 (3%) exemplares apresentam evidentes sinais de decrepitude ou encontram-se doentes/mortas.

Quadro 4.41 - Número de sobreiros e/ou azinheiras de acordo com a idade, com altura superior a 1 m na área da FGC da CFTV (correspondente ao Quadro 6.33 do RS do EIA)

ESPÉCIE	POVOAMENTO		ISOLADOS	
	JOVEM	ADULTO	JOVEM	ADULTO
Sobreiro	2.645	1.575	438	166
Azinheira	212	15	64	0

Quadro 4.42 - Número de sobreiros e/ou azinheiras de acordo com o estado fitossanitário, com altura superior a 1 m na área da FGC da CFTV (correspondente ao Quadro

6.34 do RS do EIA)

ESPÉCIE	QUERCÍNEAS		
	SÃO	DECRÉPITO / DOENTE	MORTO
Sobreiro	4.714	76	34
Azinheira	285	5	1

A área apresenta uma densidade elevada de sobreiro, cerca de 33 árvores/há.

Foi possível verificar que existe sobreposição que do *buffer* de 2 metros para além da copa, mais concretamente 3.242 quercíneas que não cumprem a distância entre copas superior a 4 metros. Partindo do pressuposto que será necessário remover, pelo menos, uma em cada duas árvores que possuem copas a menos de 4 metros de distância, para dar cumprimento ao estabelecido no Decreto-Lei n.º 82/2021 de 13 de outubro, na sua redação atual, será necessário solicitar o abate de 1621 quercíneas.

Avaliação de Impactes pela gestão da Faixa de 100 m em torno da Vedação dos Projetos

- **Central Fotovoltaica de Heliade (CFH)**

Nesta área caracterizada, conforme apresentado, no que se refere à ocupação atual do solo destaca-se que a Faixa de 100m em torno da vedação da CFH abrange maioritariamente áreas de mato e pastagens (56%), seguida por floresta de eucalipto (22% para ambas), florestas de quercíneas (18%) e olival (4%). Neste âmbito, e face aos objetivos da existência hipotética desta Faixa, avalia-se exclusivamente os impactes referentes à limpeza e desmatação das áreas com ocupação florestal e matos.

Esta avaliação foi, ainda, suportada no levantamento das quercíneas existentes nesta área através do qual se efetuou a demarcação dos povoamentos existentes na FGC da CFH. De acordo com a análise dos resultados obtidos, no interior da faixa de 100m existem diversas manchas de povoamento de sobreiro, mesmo em áreas demarcadas como olivais ou pinhais mansos. Em presença de povoamentos de quercíneas dentro da faixa, o seu corte só poderá ocorrer mediante autorização prévia do ICNF, tal como estabelecido no Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, na sua atual redação. No entanto, a importância da floresta de sobreiro e/ou azinho, e em particular das áreas de povoamento, leva a que as recomendações gerais para a gestão da combustibilidade das zonas ocupadas por estas espécies passem pelo seu desbaste (desde que autorizado pelo ICNF por via de parecer) sempre que se considere estritamente necessário e, acima de tudo, pela manutenção ativa do sobcoberto de matos para garantia de controle da carga combustível.

Relativamente ao **eucalipto**, na área da FGC, deverá proceder-se à sua remoção deixando uma faixa livre na qual poderá promover-se a regeneração natural de sobreiro e realizar o controle da carga combustível dos matos à medida que estes forem crescendo. Esta medida, o controle da carga combustível deverá ser aplicada também às áreas com ocupação de matos.

Desta forma, e no que respeita aos impactes resultantes da manutenção da FGC na envolvente da CFH, decorrem da eliminação do eucalipto, e da gestão da carga de combustível dos matos presentes em qualquer das unidades de vegetação/ocupação do solo em causa. Face ao facto de o eucalipto constituir uma unidade de vegetação com reduzida importância em termos ecológicos e do ponto de vista da promoção da biodiversidade considera-se que a sua eliminação constitui, de uma forma geral, um impacto positivo de magnitude e significado reduzidos. No entanto, é de destacar que a eliminação de cerca de 38,8 ha de eucalipto poderá induzir impactes socioeconómicos com algum significado local, ainda que reversível.

Finalmente, e no que respeita à gestão da carga de combustível dos matos, considera-se que os impactes expectáveis sobre as unidades de ocupação do solo e sistemas ecológicos e biodiversidade serão de uma forma geral negativos, permanentes, diretos, certos, imediatos, locais e reversíveis, de magnitude reduzida e pouco significativos.

- **Central Fotovoltaica de Torre das Vargens (CFTV)**

Nesta área caracterizada, conforme apresentado, no que se refere à ocupação atual do solo destaca-se que a Faixa de 100m abrange maioritariamente áreas de povoamentos florestais, nomeadamente: floresta de eucalipto (55%), florestas de sobreiros (30%) e

florestas de pinheiro manso (15%). Neste âmbito, e face aos objetivos da existência hipotética desta Faixa, avalia-se exclusivamente os impactes referentes á limpeza e desmatção das áreas com ocupação florestal e matos.

Esta avaliação foi, ainda, suportada no levantamento das quercíneas existentes nesta área através do qual se efetuou a demarcação dos povoamentos existentes na FGC da CFTV. De acordo com a análise dos resultados obtidos, no interior da faixa de 100m existem diversas manchas de povoamento de sobreiro, mesmo em áreas demarcadas como eucaliptais e pinhais mansos. Em presença de povoamentos de quercíneas dentro da faixa, o seu corte só poderá ocorrer mediante autorização prévia do ICNF, tal como estabelecido no Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, na sua atual redação. No entanto, a importância da floresta de sobreiro e/ou azinho, e em particular das áreas de povoamento, leva a que as recomendações gerais para a gestão da combustibilidade das zonas ocupadas por estas espécies passem pelo seu desbaste (desde que autorizado pelo ICNF por via de parecer) sempre que se considere estritamente necessário e, acima de tudo, pela manutenção ativa do sobcoberto de matos para garantia de controle da carga combustível.

Relativamente ao **eucaliptal**, na área da FGC, deverá proceder-se à sua remoção deixando uma faixa livre na qual poderá promover-se a regeneração natural de sobreiro e realizar o controle da carga combustível dos matos à medida que estes forem crescendo. Esta medida, o controle da carga combustível deverá ser aplicada também às áreas com ocupação de matos.

Desta forma, e no que respeita aos impactes resultantes da manutenção da FGC na envolvente da CFTV, decorrem da eliminação do eucaliptal, e da gestão da carga de combustível dos matos presentes em qualquer das unidades de vegetação/ocupação do solo em causa. Face ao facto de o eucaliptal constituir uma unidade de vegetação com reduzida importância em termos ecológicos e do ponto de vista da promoção da biodiversidade considera-se que a sua eliminação constitui, de uma forma geral, um impacte positivo de magnitude e significado reduzidos. No entanto, é de destacar que a eliminação de cerca de 99,2 ha de eucaliptal poderá induzir impactes socioeconómicos com algum significado local, ainda que reversível.

No caso da **floresta de pinheiro-manso**, e dada a sua importância económica e valor ecológico e para a biodiversidade, as recomendações veiculadas pelo ICNF passam, acima de tudo, pela garantia da manutenção das densidades recomendadas para a espécie (através do seu corte ou desbaste), associada à restrição da carga combustível de matos.

Finalmente, e no que respeita à gestão da carga de combustível dos matos, considera-se que os impactes expectáveis sobre as unidades de ocupação do solo e sistemas ecológicos e biodiversidade serão de uma forma geral negativos, permanentes, diretos, certos, imediatos, locais e reversíveis, de magnitude reduzida e pouco significativos.

- **LE-CFH.SCM**

Nesta área caracterizada, conforme apresentado, no que se refere à ocupação atual do solo destaca-se que a Faixa de proteção da LMAT é constituída maioritariamente áreas

de montados (72,84%), seguida por floresta de pinheiro-manso (11,73%), florestas de eucalipto (6,62%), áreas agrícolas (5,51%), áreas de matos e pastagens (2,59%) e área de outras florestas e urbanas inferiores a 1%. Neste âmbito, e face aos objetivos da existência hipotética desta Faixa, avalia-se exclusivamente os impactes referentes à limpeza e desmatação das áreas com ocupação florestal e matos.

Relativamente ao **eucalipto**, na área da FGC, deverá proceder-se à sua remoção deixando uma faixa livre na qual poderá promover-se a regeneração natural de sobreiro e realizar o controle da carga combustível dos matos à medida que estes forem crescendo. Esta medida, o controle da carga combustível deverá ser aplicada também às áreas com ocupação de matos.

Desta forma, e no que respeita aos impactes resultantes da manutenção da FGC, decorrem da eliminação do eucalipto, e da gestão da carga de combustível dos matos presentes em qualquer das unidades de vegetação/ocupação do solo em causa. Face ao facto de o eucalipto constituir uma unidade de vegetação com reduzida importância em termos ecológicos e do ponto de vista da promoção da biodiversidade considera-se que a sua eliminação constitui, de uma forma geral, um impacto positivo de magnitude e significado reduzidos. No entanto, é de destacar que a eliminação de cerca de 6,62 ha de eucalipto poderá induzir impactes socioeconómicos com algum significado local, ainda que reversível.

No caso da **floresta de pinheiro-manso**, e dada a sua importância económica e valor ecológico e para a biodiversidade, as recomendações veiculadas pelo ICNF passam, acima de tudo, pela garantia da manutenção das densidades recomendadas para a espécie (através do seu corte ou desbaste), associada à restrição da carga combustível de matos.

Finalmente, e no que respeita à gestão da carga de combustível dos matos, considera-se que os impactes expectáveis sobre as unidades de ocupação do solo e sistemas ecológicos e biodiversidade serão de uma forma geral negativos, permanentes, diretos, certos, imediatos, locais e reversíveis, de magnitude reduzida e pouco significativos.

Conclusão

Em suma, assumindo que as redes secundárias de faixas de gestão de combustível, de interesse municipal ou local, e, no âmbito da proteção civil de populações e infraestruturas, cumprem as funções de:

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

Considera-se que a instalação do **PROJETO** permitirá per si uma descontinuidade de combustível florestal contribuindo para a diminuição de risco de incêndio.

Pela importância da **floresta de sobro e/ou azinho**, e em particular das áreas de povoamento, leva a que as recomendações gerais para a gestão da combustibilidade das zonas ocupadas por estas espécies passem pelo seu desbaste (desde que autorizado pelo ICNF por via de parecer) sempre que se considere estritamente necessário e, acima de tudo, pela manutenção ativa do sobcoberto de matos para garantia de controle da carga combustível.

4.7.20. Esclarecer os valores apresentados no quadro 9.18 do RS (pp 792), dado que não correspondem aos valores do ficheiro “afetação direta”.

De forma a dar resposta à presente questão e, tal como solicitado no ponto 4.7.14 do Pedido de Elementos Adicionais, foram retificados os valores de afetação direta de quercíneas superiores a 1 m, posto isto, os referidos valores de afetação direta de quercíneas foram revistos, sendo que, agora, a secção 9.4.4.1 do Relatório Síntese do EIA (**Volume II**) está compatibilizada com a revisão da afetação direta de quercíneas.

4.7.21. Esclarecer a diferença de valores relativamente às florestas, nomeadamente à estimativa da perda da capacidade de sequestro de carbono sofrida por parte das áreas levantadas de florestas de eucalipto (184,93 ha) e de pinheiro-manso (4,82 ha) localizadas nas áreas que terão de ser desflorestadas, e os valores do Quadro 9.31 do RS (pp. 829.).

De forma a dar resposta à presente questão, procedeu-se à retificação do Quadro 9.31 do Relatório Síntese do EIA (**Volume II**), encontrando-se os valores de afetação dos tipos de uso e ocupação de solo pelos diferentes elementos apresentados coerentes com os valores de florestas, nomeadamente referentes à estimativa de perda da capacidade de sequestro de carbono.

4.7.22. Alterar a proposta de plano de compensação pela desflorestação de povoamentos florestais e de povoamentos de quercíneas face às alterações realizadas.

No **ANEXO XVI do Volume IV – Anexos**, apresenta-se um documento orientativo para utilizar como ponto de partida no desenvolvimento dos futuros planos de compensação de desflorestação, para quercíneas e restantes povoamentos florestais, uma vez que o projeto se encontra em estudo prévio e não é por isso possível ter ainda uma versão final destes planos de compensação.

O documento referido, engloba um conjunto de orientações/intenções de como se pretendem desenvolver os projetos de compensação a serem concretizados em fase de licenciamento (fase prévia à construção). Sendo que neste documento consta a seguinte informação, entre outro relevante:

- as áreas preliminares a serem afetadas, assim como

- a identificação já de algumas das áreas potenciais para compensação, que se encontram nos limites dos projetos ou na sua envolvente em terrenos já contratualizados, e também
- o cálculo das áreas que serão ainda necessárias contratar para garantir a totalidade de áreas a compensar.

Consta também do documento a metodologia geral em termos de ações de preparação, plantação e seguimento das plantações, para arborizações e adensamentos com as várias espécies consideradas preliminarmente (sobreiro e pinheiro-manso). É também apresentada uma proposta de distribuição das ações necessárias à compensação ao longo do tempo.

IMPACTES CUMULATIVOS

4.7.23. Apresentar as conclusões que decorram da aplicação de uma metodologia para determinação de impactes cumulativos que permitam identificar e avaliar a totalidade dos impactes dos projetos relativamente ao descritor sistemas ecológicos (conservação da natureza e floresta) e paisagem. As áreas de estudo localizam-se em espaços florestais de povoamento de eucaliptos, áreas silvopastoris com sobreiros, pinhal e matos, mas também áreas agrícolas com olival. A distribuição dos diferentes biótopos, associados à presença a várzeas e linhas de água, contribuem para que a comunidade faunística presente seja diversa. Nestas áreas, foram identificadas pelo Estudo um conjunto largado de espécies da fauna consideradas ameaçadas pelo Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (2005), e/ou pelo Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental (2023), e/ou pela Lista Vermelha das Aves de Portugal Continental (2022) e/ou na lista global da IUCN (2023). Se às áreas estudadas neste projeto somarmos todas as outras áreas de projetos similares construídos, em construção e em processo de AIA nos concelhos de Crato, Gavião, Nisa e Ponte de Sor, verifica-se que o nível de artificialização e simplificação da paisagem é significativa, que existe perda de habitat e de conectividade para a fauna, aumento da mortalidade de espécies da fauna, e a destruição de espaços florestais. O esforço para avaliar os impactes cumulativos deverá incluir não só os projetos que constituem os diferentes Grupos do Cluster do Pego, mas também o resultado da avaliação dos outros projetos das centrais aprovadas e em estudo nos concelhos supra identificados, e não apenas os que são elencados no Relatório Síntese do EIA.

No que concerne à avaliação dos impactes cumulativos, dependendo da metodologia (conforme acima referido) a contabilização dos impactes deverá contemplar:

- Os impactes de todas as componentes do projeto e não a avaliação de forma isolada;**
- Para efeitos de fragmentação dos espaços rurais e habitats devem ser considerados os projetos do Cluster do Pego e todos os outros a desenvolver nos concelhos suprarreferidos;**

iii. O impacto da fragmentação dos habitats da fauna terrestres de pequenas dimensões e de mobilidade condicionada;

iv. O Impacto do projeto nas populações de lagomorfos (*Lepus granatensis* e *Oryctolagus cuniculus*).

No que toca às questões levantadas é de notar que, em:

- i) *Os impactes de todas as componentes do projeto e não a avaliação de forma isolada;*

Foi considerada a aglomeração dos impactes das diferentes componentes do projeto referente à Avaliação de Impactes, sendo apresentado de seguida o quadro síntese da secção 9.5.5 do Relatório Síntese do EIA (**Volume II**). Na secção 9.17.3 do Relatório Síntese do EIA (**Volume II**), a Avaliação dos Impactes Cumulativos já utilizou cada projeto como um todo para a esta Avaliação de Impactes.

- ii) *Para efeitos de fragmentação dos espaços rurais e habitats devem ser considerados os projetos do Cluster do Pego e todos os outros a desenvolver nos concelhos suprarreferidos;*

Na secção 9.17.3 do Relatório Síntese do EIA (**Volume II**), a Avaliação de Impactes Cumulativos foram considerados todos os projetos do Cluster do Pego e os projetos conhecidos, até à data da realização do Relatório Síntese, numa envolvente de 20 km em torno da área de estudo. Neste seguinte excerto, deste capítulo, é passível de ser observada a avaliação do impacte da destruição de vegetação e consequentemente da fragmentação da mesma, tendo em conta todo o Cluster do Pego.

*“Tendo em conta as áreas que se prevê sejam ocupadas pelos projetos do cluster do Pego e, respetivos corredores das linhas associadas, considera-se que o impacte cumulativo de destruição de vegetação e, especificamente, de habitats de interesse comunitário é um impacte cumulativo de **magnitude reduzida e pouco significativo**”.*

No que toca à avaliação deste impacte cumulativo de fragmentação quanto à fauna, tendo em conta os projetos do Cluster do Pego e os projetos conhecidos na sua envolvente, é possível ver no Relatório Síntese a seguinte avaliação:

*“No que respeita à fauna, o efeito cumulativo incidirá sobre a perda/destruição de biótopos, nomeadamente biótopos florestais, especificamente com a afetação ca. 4.005 ha de eucaliptal (ca. 1,64% da área de eucaliptal existente no buffer de 20km), assim como a degradação dos biótopos na envolvente. A perda de área de biótopo florestal na mesma região geográfica, resulta num impacte de **magnitude reduzida e pouco significativo** para a fauna.”*

“Para a fase de exploração os principais impactes cumulativos são preconizados para o grupo da fauna, sendo estes referentes à (...) fragmentação do habitat e ocorrência de eventuais efeitos de exclusão e/ou

barreira, devido à presença de diversas infraestruturas humanizadas na mesma zona geográfica, nomeadamente com a implantação de centrais fotovoltaicas, parques eólicos e linhas elétricas associadas.

(...)

A presença destas infraestruturas como os parques eólicos, centrais solares e linhas elétricas, poderá resultar num afastamento, sobretudo de aves mais sensíveis à sua presença. Este será um impacte cumulativo para a fase de exploração, assim como a fragmentação de habitat.

Não obstante, poderá considerar-se a nova avaliação realizada, **ANEXO XV do Volume IV – Anexos** “Caracterização da avifauna para a área do Cluster do Pego e avaliação de impactes cumulativos”, que complementar a questão aqui levantada.

iii) *O impacto da fragmentação dos habitats da fauna terrestres de pequenas dimensões e de mobilidade condicionada;*

A avaliação do impacte da fragmentação de habitat e perturbação da fauna, foi avaliado para os projetos da CFH, CFTV e respetivas Linhas Elétricas.

No entanto, este impacto não foi considerado para os impactes cumulativos uma vez que não se espera que este seja expressivo. A fauna terrestre de pequenas dimensões e mobilidade mais condicionada corresponde, essencialmente, aos anfíbios e aos micromamíferos. No caso dos anfíbios, estes dependem da proximidade a linhas ou massas de água, biótopos cuja afetação é evitada sempre que possível. Dentro das áreas vedadas das centrais solares e faixas de proteção das linhas elétricas associadas aos projetos em estudo, a área correspondente a linhas de água e charcas representa menos de 0,5% da área afetada. Em relação aos micromamíferos, a maioria das espécies tem uma preferência por habitats abertos de vegetação herbácea e arbustiva, como pastagens e matos, e estes biótopos poderão manter-se na área das centrais solares. Quanto às linhas elétricas, existirá uma perda de habitats compostos por árvores de crescimento rápido nas áreas correspondentes às faixas de proteção (a vegetação rasteira e matos continuarão a existir nestas áreas), contudo, estas faixas têm uma largura de 45 metros, e poderão ser atravessadas pela fauna de menores dimensões e com menor mobilidade. Como tal, considera-se que o impacte de fragmentação dos habitats para estes grupos não seja significativo.

iv) *O Impacto do projeto nas populações de lagomorfos (*Lepus granatensis* e *Oryctolagus cuniculus*).*

Estas populações foram consideradas no impacte previsto de perturbação da fauna, constante no EIA, tendo este impacte sido avaliado como negativo, provável, local, de magnitude reduzida e pouco significativo.

No entanto é de ressaltar que, o funcionamento das CSF poderá levar a um aumento da disponibilidade de áreas de prados e/ou pastagens, uma vez que áreas atualmente

ocupadas por floresta dentro das áreas de afetação, principalmente eucaliptal e pinhal, irão dar lugar a estes biótopos que são ideais para as espécies de coelho-ibérico e lebre-ibérica, e outros pequenos mamíferos.

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade mitigação	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO														
Destruição da vegetação por instalação da central fotovoltaica (painéis, acessos, SET e parque de baterias) (CFH, CFTV)	AG4, AGI 5, AGI 7, AGI 8, AGI 9, AGI 10, AGI 12, AGI 13, AGI 15, AGI 19, AGI 20, AGI 21	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Destruição da vegetação por instalação de estaleiros (CFH, CFTV)	AGI 3, AG 4, AGI 21,	-	Dir	L	C	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Destruição da vegetação por instalação da servidão e apoios da LMAT (LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35)	AG4, AGI 5, AGI 7, AGI 13, AGI 18, AGI 19, AGI 20, AGI 21, AGI 22	-	Dir	L	C/ Prov	P	Rev	I	R/E	PS	Spl	Mit	R/M	PS
Destruição de espécimes de flora (CFH, CFTV)	AGI 4, AGI 5, AGI 7, AGI 8, AGI 9, AGI 10, AGI 12, AGI 13, AGI 15, AGI 19, AGI 20, AGI 21	-	Dir	L	C	P	Rev	I	M/R	S/PS	Spl	Mit	M/R	S/PS
Destruição de espécimes de flora (LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35)	AG 4, AGI 5, AGI 7, AGI 13, AGI 18, AGI 19, AGI 20, AGI 21, AGI 22	-	Dir	L	Prov	P	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Degradação da vegetação/biótopos na envolvente (CFH e CFTV)	AGI 4, AGI 5, AGI 6, AGI 9, AGI 10, AGI 11, AGI 13	-	Ind	L	Prov	T	Rev	MP	R	PS	Cum	Mit	R	PS

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade mitigação	Magnitude	Significância
Favorecimento de espécies invasoras (CFH, LE-CFH.SCM, CFTV)	AGI 4, AGI 6, AGI 5, AGI 7, AGI 17, AGI 18, AGI 21	-	Ind	L	Prov	T	Rev	LP	R	PS	Cum	Mit	R	PS
Perda de habitat para a fauna (CFH, CFTV, LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35)	AGI 5, AGI 7, AGI 8, AGI 9, AGI 10, AGI 12, AGI 13, AGI 15, AGI 18, AGI 19, AGI 20, AGI 21	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Cum	NMit	R	PS
Perturbação da fauna (CFH, CFTV, LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35)	AGI 4, AGI 5, AGI 6, AGI 7, AGI 8, AGI 9, AGI 10, AGI 12, AGI 13, AGI 15, AGI 17, AGI 18, AGI 19, AGI 21	-	Ind	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Cum	Mit	R	PS
Risco de atropelamento (CFH, LE-CFH.SCM, CFTV, LE-CFTV.AP4/35)	AGI 4, AGI 6	-	Dir	L	Prov	T	Irrev	I	R	PS	Cum	Mit	R	PS
Recuperação ambiental das áreas intervencionadas (CFH, LE-CFH.SCM, CFTV, LE-CFTV.AP4/35)	AGI 21	+	Ind	L	C	P	Rev	LP	R	PS	Spl	NMit	R	PS
EXPLORAÇÃO														
Dificuldade de regeneração natural das espécies vegetais (CFH, CFTV)	AGI 22, AGI 23, AGI 24, AGI 25, AGI 26	-	Dir	L	Prov	P	Rev	LP	R	PS	Spl	Mit	R	PS

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade mitigação	Magnitude	Significância
Dispersão de espécies exóticas invasoras (CFH, LE-CFH.SCM, CFTV, LE-CFTV.AP4/35)	AGI 25, AGI 27, AGI 28	-	Dir	L	Imp	P	Rev	LP	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Degradação da vegetação/biótopos na envolvente (CFH, CFTV)	AGI 25, AGI 27, AGI 28	-	Ind	L	Prov/Imp	T	Rev	MP	R	PS	Cum	Mit	R	PS
Manutenção da faixa de servidão (LE-CFH.SCM e LE-CFTV.AP4/35)	AGI 26, AGI 27	+	Ind	L	Prov	P	Rev	LP	R	PS	Spl	NMit	R	PS
Perturbação da fauna (CFH, CFTV)	AGI 22, AGI 25, AGI 26	-	Ind	L	Prov	P	Rev	LP	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Efeito de exclusão e/ou barreira da comunidade de aves (LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35)	AGI 24, AGI 25	-	Dir/Ind	L	Prov	P	Rev	LP	R	PS/S	Cum	NMit	R	PS
Fragmentação de habitat (CFH, CFTV)	AGI 22, AGI25, AGI26	-	Dir/Ind	L	Prov	P	Rev	LP	R	PS	Cum	Mit	R	PS
Mortalidade de aves por colisão (LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35)	AGI 24	-	Dir	L	Imp/Prov	P	Irrev	MP	R/M	S/PS	Cum	Mit	R	PS
DESATIVAÇÃO														
Recuperação da vegetação natural	AGI 29, AGI 30, AGI 31, AGI 32, AGI 33, AGI 34, AG35	+	Dir	L	C	P	Rev	LP	M	S	Cum	NMit	M	S
Perturbação da fauna na envolvente	AGI 29, AGI 30, AGI 31, AGI 32, AGI 33, AGI 34	-	Ind	L	Prov	T	Rev	I	M	S/PS	Cum	Mit	M	PS
Risco de atropelamento de fauna	AGI 32	-	Dir	L	Prov	T	Irrev	I	M	PS	Cum	Mit	M	PS

4.8 PAISAGEM

CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

4.8.1. Apresentar a seguinte cartografia, devido à mesma apresentar as legendas desformatadas e ilegíveis, assim como ao facto de a Carta Militar não apresentar a devida qualidade em termos de resolução de imagem, situação que compromete a avaliação técnica e a Consulta Pública. Nestes termos, as fontes de letra devem ser compatibilizadas e as legendas deverão ser corrigidas, assim como a Carta Militar de suporte deverá apresentar elevada resolução de imagem em que fique garantida a leitura imediata e inequívoca das cotas altimétricas, das curvas de nível, das designações das vias rodoviárias e da toponímia mais fina:

i. Carta de Hipsometria;

ii. Carta de Declives;

iii. Carta de Exposições;

iv. Carta de Unidades e Subunidades de Paisagem;

v. Carta de Qualidade Visual da Paisagem;

vi. Carta de Capacidade de Absorção Visual da Paisagem;

vii. Carta de Sensibilidade Visual da Paisagem.

De forma a dar resposta à presente questão, foi retificada a cartografia solicitada, a qual se apresenta no **Volume III – Peças Desenhadas**.

IDENTIFICAÇÃO, CARACTERIZAÇÃO, PREVISÃO, AVALIAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTES

IMPACTES VISUAIS

4.8.2. Apresentar as 3 cartas das bacias visuais dos 3 corredores, devendo ser identificado de forma inequívoca na legenda e/ou no rótulo de cada carta a que corredor se refere cada bacia visual apresentada. Identificar ainda a que corredor corresponde a bacia visual apresentada no Desenho n.º 16.12. A resolução de imagem da Carta Militar deve ser revista de forma a que esta seja apresentada com elevada qualidade.

De forma a dar resposta à presente questão, importa referir que, as bacias dos três corredores são apresentadas nos **DESENHOS 16.8 a 16.10** do **Volume III – Peças Desenhadas**, encontrando-se especificado no rótulo o corredor a que se referem.

O **DESENHO 16.11** do **Volume III – Peças Desenhadas**, corresponde à bacia visual da Linha preferencial da LMAT da subestação de Heliade – subestação de Comenda (LE-CFH.SCM).

4.8.3. Apresentar em cartas separadas das bacias visuais dos seguintes conjuntos de sectores, por desagregação da bacia visual integral da Central Fotovoltaica de Heliade (CFH) e de Torre das Vargens (CFTV):

i. PT1, PT2 e PT3;

ii. PT4, PT5, PT6, PT7, PT8 e PT9;

iii. PT11, PT12 e PT13;

iv. PT10;

v. PCS 3.1, PCS 3.2, PCS 3.3, PCS 3.4 e PCS 3.5;

vi. PCS 1.2, PCS 1.3, PCS 1.4 e PCS 1.5;

vii. PCS 2.3 e PCS 2.4.

De forma a dar resposta à presente questão, foram efetuadas diferentes bacias visuais, as quais se encontram no **Volume III – Peças Desenhadas**.

Posto isto, de forma a facilitar a procurar das mesmas, deixa-se a seguinte listagem de apoio para a Central fotovoltaica de Heliade:

- **DESENHO 16.12B** inclui as bacias visuais dos sectores 1 a 4 (anteriores PT1 a PT3); -
- **DESENHO 16.12C** inclui as bacias visuais dos sectores 5 a 10 (anteriores PT4 a PT9); -
- **DESENHO 16.12D** inclui a bacia visual dos sectores 11 e 12 (anteriores PT11 a PT13); -
- **DESENHO 16.12E** inclui a bacia visual do sector 13 (anterior PT14)
- **DESENHO 16.12F** inclui a bacia visual do sector 14 (anterior PT10).

Relativamente à Central de Torre das Vargens:

- **DESENHO 16.13B** inclui a bacia visual do sector 1;
- **DESENHO 16.13C** inclui a bacia visual do sector 2;
- **DESENHO 16.13D** inclui a bacia visual do sector 3

- **DESENHO 16.13E** inclui a bacia visual do sector 4.

4.8.4. Apresentar, para cada bacia visual, a quantificação, em unidades de “ha”, de área afetada indiretamente, em termos de integridade visual, da classe de Qualidade Visual “Elevada”.

De forma a dar resposta à presente questão, foi efetuada a quantificação, para cada bacia visual, em unidades de “ha”, de área afetada indiretamente, em termos de integridade visual, da classe de Qualidade Visual “Elevada”.

Por forma a facilitar a análise, apresentam-se seguidamente os Quadro 4.43 (correspondente ao Quadro 9.67 do Relatório Síntese do EIA – **Volume II**) e Quadro 4.44 (correspondente ao Quadro 9.79 do Relatório Síntese do EIA – **Volume II**) com as quantificações das classes de qualidade visual afetadas indiretamente pelo projeto de ambas as Centrais Fotovoltaicas.

Quadro 4.43 - Quantificação das classes de qualidade visual afetadas indiretamente pela Central Fotovoltaica de Heliáde

ÁREAS (HA)	QUALIDADE VISUAL – ÁREA (HA)			TOTAL
	REDUZIDA	MODERADA	ELEVADA	
Área de influência visual da Central (buffer de 3 km)	1595 ha	2022 ha	3468 ha	7085 ha
Bacia Visual Central Solar (total)	1085 ha 24%* 68%**	1237 ha 27%* 61%**	2235 ha 49%* 64%**	4557 ha 64%***
Sectores PT1 a PT4	571 ha 28%* 36%**	444 ha 22%* 22%**	1035 ha 50%* 30%**	2050 ha 29%***
Sectores PT5 a PT10	634 ha 27%* 40%**	725 ha 31%* 36%**	964 ha 42%* 28%**	2323 ha 33%***
Sector PT11 a PT12	419 ha 23%* 26%**	709 ha 37%* 35%**	714 ha 39%* 21%**	1842 ha 26%***
Sectores PT13	152 ha 13%* 10%**	449 ha 40%* 22%**	525 ha 47%* 15%**	1126 ha 16%***
Sector PT14	346 ha 19%* 22%**	686 ha 37%* 34%**	811 ha 44%* 23%**	1843 ha 26%***

* percentagem relativa a área total da bacia visual

** percentagem relativa a área total da classe na área de estudo

*** percentagem relativamente a área total da área de estudo

Quadro 4.44 - Quantificação das classes de qualidade visual afetadas indiretamente pela Central Fotovoltaica de Torre das Vargens

ÁREAS (HA)	QUALIDADE VISUAL – ÁREA (HA)			TOTAL
	REDUZIDA	MODERADA	ELEVADA	
Área de influência visual da Central (buffer de 3 km)	1190 ha	722 ha	4911 ha	6823 ha
Bacia Visual Central Solar (total)	767 ha 51%* 33%**	207 ha 12%* 12%**	2071 ha 37%* 6%**	3045 ha 45%***
Sector 1	398 ha 39%* 33%**	100 ha 10%* 14%**	519 ha 51%* 11%**	1017 ha 15%***
Sector 2	455 ha 24%* 38%**	118 ha 6%* 16%**	2071 ha 70%* 27%**	1891 ha 28%***
Sector 3	578 ha 46%* 49%**	132 ha 11%* 18%**	538 ha 43%* 11%**	1017 ha 18%***
Sector 4	405 ha 46%* 34%**	207 ha 11%* 11%**	827 ha 43%* 17%**	1315 ha 19%***

* percentagem relativa a área total da bacia visual

** percentagem relativa a área total da classe na área de estudo

*** percentagem relativamente a área total da área de estudo

4.8.5. Apresentar a Carta de Impactes Cumulativos sobre a Carta Militar à Escala 1:25.000 e apenas restrita à Área de Estudo da Paisagem, cujos limites deverão estar representados graficamente.

De forma a dar resposta à presente questão, foi efetuada o **DESENHO 16.15** do **Volume III – Peças Desenhadas** que corresponde à carta de impactes cumulativos para a área de estudo da paisagem.

MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

4.8.6. Apresentar a Carta de Declives, à escala 1:2.000, da área vedada de ambas as centrais gerada a partir do levantamento topográfico realizado para a execução do Projeto. Uma das classes a considerar é a 20%, devendo a mesma incluir este valor. Ou seja, deverá ser igual e maior a 20%. Os painéis devem ter representação gráfica, mas de forma translúcida de forma a não comprometer a leituras das classes em causa. As cores a utilizar na representação das classes deverão ser claramente distintas em termos de tons. Ou seja, sem ser em dégradé.

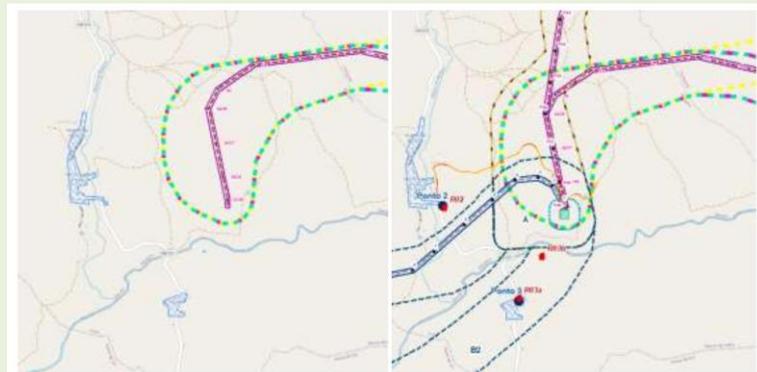
De forma a dar resposta à presente questão, foi efetuada o **DESENHO 16.2B e 16.2C** do **Volume III – Peças Desenhadas** que corresponde à carta de declives elaborada com base no levantamento topográfico.

4.9 AMBIENTE SONORO

RECETORES SENSÍVEIS

4.9.1. Tendo sido identificadas pelo menos 2 povoações e alguns Recetores Sensíveis isolados na envolvente da SE de Comenda, muito relevantes no contexto da avaliação de impactes, como se pode observar nas figuras seguintes, integrar os mesmos na caracterização da situação de referência e na avaliação de impactes destes projetos que concorrem para a concretização do projeto de hibridização do cluster do Pego.

Note-se que a CSF da Comenda é uma parte integrante e indispensável à concretização do projeto de hibridização em apreciação e, como tal, as eventuais consequências têm de ser avaliadas, em particular para situações em que manifestamente existe coexistência de impactes.



De forma a dar resposta à presente questão, importa referir que, a avaliação dos recetores foi efetuada no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental da Central Fotovoltaica de Atalaia (CFA), Central Fotovoltaica de Concavada e Projetos Associados (CFCV), Subestação de Comenda (SCM), LMAT Atalaia – SCM E LMAT SCM-Cruzeiro (**PROCESSO AIA 3736**), onde se encontram as fontes sonoras relevantes, e que potencialmente podem influenciar o ambiente sonoro dos recetores identificados.

Na área de potencial influência acústica da Central Fotovoltaica de Comenda e consequente Subestação de Comenda (SCM), o projeto a que a presente avaliação se refere, apenas prevê a Linha Elétrica de 220 kV de Ligação de Helíade à Subestação de Comenda (LE-CFH.SCM).

Como se refere na secção 9.10.4.2 do Relatório Síntese do Estudo de Impacte Ambiental (**Volume II**), na envolvente Central Fotovoltaica de Comenda e da Subestação de Comenda (SCM), onde ligará a LE-CFH.SCM identificam-se recetores sensíveis a cerca de 600 m do ponto de ligação. Na periferia de Sume identifica-se ainda uma edificação, cuja vocação se desconhece, mas admite-se que potencialmente poderá vir a constituir um recetor sensível (R03b), localizada a aproximadamente 400 m, a sul da subestação.

O impacte do ambiente sonoro da Central Fotovoltaica de Comenda e da respetiva subestação foi avaliado no âmbito do respetivo EIA, concluindo-se que junto dos recetores identificados como R02, R03a e R03b, o ruído particular variava entre 22 e 30 dB(A), não se prevendo qualquer acréscimo no ambiente sonoro de referência, sendo o impacte pouco significativo.

Relativamente à LE-CFH.SCM, considera-se que respetivos recetores sensíveis se localizam muito para lá da distância de potencial influência acústica, pelo que não foram considerados na presente avaliação. Contudo, apresenta-se agora no Relatório Síntese do EIA (**Volume II**) a identificação e a avaliação de impacte.

Relativamente à LE-CFH.SCM, os recetores localizam-se:

- R02/RC2 – a oeste do vão 36/28-37/29 a 1084 m;
- R03a/RC3a – a sudoeste do pórtico de amarração, a 904 m;
- R03b/RC3b (edifício em construção) – a sudoeste do pórtico de amarração, a 467 m.

Tendo em consideração as características previstas para a linha, considerando a emissão de ruído particular probabilidade anual de ocorrência de condições favoráveis, prevê-se que a 467 m de distância o nível de ruído particular seja:

- R02/RC2 – condições favoráveis 24 dB(A), $L_{AeqLt} = 15$ dB(A);
- R03a/RC3a – condições favoráveis 25 dB(A), $L_{AeqLt} = 16$ dB(A);
- R03b/RC3b – condições favoráveis 29 dB(A), $L_{AeqLt} = 19$ dB(A).

Face aos resultados previstos, demonstra-se que os referidos recetores se localizam para lá da área de potencial influência acústica da LE-CFH.SCM, ou seja, o ruído particular junto dos recetores pode ser considerado desprezável e não apresenta qualquer relevância no ambiente sonoro de referência, não se prevendo qualquer impacte cumulativo.

CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

4.9.2. *Atendendo ao referido anteriormente, complementar esta caracterização com os Recetores Sensíveis mais próximos da SE da Comenda, onde ligará a LMAT com origem na CF da Heliade.*

De forma a dar resposta à presente questão, foi complementada a análise no Relatórios Síntese do EIA (**Volume II**) tal como apresentado no ponto 4.9.1.

Para melhor equiparação, os referidos recetores mantêm a numeração entre os Estudos de Impacte Ambiental, sendo apenas complementada com o “C”, para identificação, que se localizam no **DESENHO 13.1 do Volume III – Peças Desenhadas**.

Assim, os recetores identificados no EIA do Projeto da Central Fotovoltaica de Atalaia (CFA), Central Fotovoltaica de Concavada e Projetos Associados (CFCV), Subestação de Comenda (SCM), LMAT Atalaia – SCM E LMAT SCM-Cruzeiro (**PROCESSO AIA 3736**), são no presente estudo identificados respetivamente como RC2, R3a e R3b.

AVALIAÇÃO DE IMPACTES

4.9.3. Complementar esta avaliação com a sobreposição de efeitos de todas as componentes associadas a este projeto global de hibridização, em particular no que respeita à CF de Comenda. Em relação a este projeto importa referir que, no que respeita ao Ambiente Sonoro, o EIA é completamente omissa em relação a essa avaliação - situação que se considera totalmente incongruente com a regular abordagem a projetos de natureza similar.

De forma a dar resposta à presente questão, foi complementada a análise no Relatórios Síntese do EIA (**Volume II**) tal como apresentado no ponto 4.9.1.

4.9.4. Ainda relativamente à avaliação de impactes, esclarecer e se necessário efetuar nova previsão de ruído da LMAT no recetor R4. Salienta-se que foram realizadas duas simulações como linha simples em esteira horizontal, e está omissa o efeito da linha dupla que transporta a energia produzida e armazenada até à subestação do cruzeiro.

Nota-se que a avaliação do critério de incomodidade é realizada para a situação de propagação favorável e contabilizando todas as linhas em presença para a globalidade dos projetos em avaliação.

A linha completa desde a Subestação de Comenda à Subestação Coletora de Concavada (LE-SCM.SCC), para efeitos ambientais, está dividida em duas partes, estando a ser avaliada em dois Estudos de Impacte Ambiental diferentes. A porção da linha de Comenda a Cruzeiro (LE-SCM.PEC) foi avaliada no âmbito do EIA do Projeto da Central Fotovoltaica de Atalaia (CFA), Central Fotovoltaica de Concavada e Projetos Associados (CFCV), Subestação de Comenda (SCM), LMAT Atalaia – SCM E LMAT SCM-Cruzeiro (**PROCESSO AIA 3736**). A porção da linha de Cruzeiro a Concavada (LE-PEC.SCC) foi avaliada no âmbito do Parque Eólico de Cruzeiro (PEC) e LMAT Cruzeiro – SCC (**PROCESSO AIA 3731**).

A LE-SCM.PEC a 220 kV, é dividida em duas partes, tendo sido objeto de processos distintos:

- 1) Linha Torre das Vargens – Cruzeiro, a 220 kV [TV-P4/35], que corresponde ao projeto entre a Subestação de Torres das Vargens e o apoio AP4/35;

Linha entre Torre das Vargens – Cruzeiro, a 220 kV [P4/35-CZ], projeto prévio entre o apoio P4/35 e a Subestação de Cruzeiro. Este troço partilhará apoios com a Linha Cruzeiro – Concavada, a 220 kV, no apoio P16/47/1 e, com a Linha Comenda – Concavada, a 220 kV entre os apoios P4/35 e o apoio P16/47/1.

Assim, esclarece-se que entre o P4/35 e o apoio P16/47/1 “*são duas linhas de terno simples em apoios duplos*”, com níveis de tensão iguais, correspondendo o valor de $E_{máx}$ relativo ao projeto da Linha Torre das Vargens - Cruzeiro, a 220 kV [P4/35-CZ].

Assim, no âmbito do presente Estudo de Impacte Ambiental, está a ser avaliada a ligação entre a Central Fotovoltaica de Torre das Vargens e o apoio AP4/35 da LE-SCM.PEC que será feita através de uma linha aérea de terno simples para transporte da energia, a 220 kV, com um cabo condutor por fase, dispostos em apoios de esteira horizontal (LE-CFTV.AP4/35).

O recetor R04 localiza-se entre o vão P4/35 - P5/36 da linha da LE-SCM.PEC (P4/35-CZ) tendo sido avaliado no EIA do Projeto da Central Fotovoltaica de Atalaia (CFA), Central Fotovoltaica de Concavada e Projetos Associados (CFCV), Subestação de Comenda (SCM), LMAT Atalaia – SCM E LMAT SCM-Cruzeiro (**PROCESSO AIA 3736**). e reavaliado no presente estudo.

A ligação da LE-CFTV.AP4/35 entre a Subestação de Torre das Vargens e o apoio P4/35 da LE-CMD.PEC, é efetuada no pórtico anterior ao vão onde se localiza o recetor mais próximo da linha, ou seja, o recetor localiza-se no vão da LE-SCM.PEC (linha aérea de terno duplo, a 220 kV).

Na avaliação efetuada no presente EIA apresenta-se a previsão da linha LE-CFTV.AP4/35, que se localiza a 241 m de R04, e a previsão dos níveis sonoros da LE-SCM.PEC (P4/35-CZ), cujo recetor R04 se localiza a 204 m.

Contudo efetua-se a reavaliação, considerando a modificação da linha LE-SCM.PEC (P4/35-CZ), que com a concretização da LE-CFTV.AP4/35, passará de terno simples para ternos duplo, a 220 kV, com um cabo condutor por fase, dispostos em apoios de esteira vertical dupla, após o apoio P4/35.

No Quadro 4.45 (Quadro 9.52 do Relatório Síntese do EIA – **Volume II**) apresenta-se a reavaliação do Critério de Incomodidade na fase de exploração da LE-CFTV.AP4/35 (LE-SCM.PEC (P4/35-CZ)), correspondendo ao vão mais próximo constituído por duas linhas de terno simples em apoios duplos. Ainda que o Modelo REN/ACC – Previsão, considere para avaliação do Critério de Incomodidade o nível sonoro de longo termo $L_{Aeq,T}$, conforme consta nas respetivas fichas de cálculo, que se apresentam no **ANEXO VI.1 do VOLUME IV – ANEXOS**, por segurança, efetua-se a avaliação considerando a previsão do ruído em condições favoráveis.

Quadro 4.45 - Avaliação do Critério de Incomodidade na fase de exploração da LE-CFTV.AP4/35 (LE-SCM.PEC (P4/35-CZ))

Recetor / Ponto de Medição	Ruído de referência [dB(A)]			Ruído Particular L_{Aeq} (Favoráveis) [dB(A)]	Ruído Ambiente L_{Ar} [dB(A)]			LAR - LAeq do ruído residual			Conformidade
	L_d	L_e	L_n		L_d	L_e	L_n	L_d	L_e	L_n	
R4 / PR4	45,3	43,9	41,3	37,1	45,9	44,7	42,7	0,6	0,8	1,4	Cumpre

De acordo com os resultados apresentados no Quadro 4.45, enquanto atividade ruidosa permanente, prospectiva-se que a LE-CFTV.AP4/35(LE-SCM.PEC (P4/35-CZ) **cumpra os limites do Critério de Incomodidade** [diferencial entre o ruído de referência e o ruído ambiente no período diurno ≤ 5 dB(A), entardecer ≤ 4 dB(A) e noturno ≤ 3 dB(A)], não sendo aplicável quando o ruído ambiente no exterior é igual ou inferior a 45 dB(A), conforme estabelecido nos números 1 e 5, artigo 13.º do RGR.

5 IMPACTES CUMULATIVOS

5.1. *Complementar a análise dos efeitos cumulativos integrando: os projetos de energias renováveis previstos ou em curso na área que se estende desde o PE Aranhas até à CFV Heliade, estendendo-se para norte até ao Parque Eólico de Cardigos, os quais na sua globalidade criam uma barreira em torno das zonas de reprodução localizadas na envolvente destes projetos. Tendo em conta o acima referido sobre os movimentos das aves que ocorrem na região, considera-se que a análise dos efeitos cumulativos apresentada é insuficiente.*

De forma a dar resposta à presente questão, procedeu-se à retificação da área de influência da avaliação de impactes cumulativos para o descritor de biodiversidade e sistemas ecológicos, onde foram integrados os projetos de energias renováveis previstos ou em curso na área que se estende desde o PE Aranhas até à CF Heliade, estendendo-se para norte até ao Parque Eólico de Cardigos e ainda os projetos das centrais aprovadas e em estudo na região, entre Nisa (subestação da Falagueira), Gavião e Ponte de Sor.

Posto isto, procedeu-se à reformulação do Quadro 9.85 do Relatório Síntese do EIA (**Volume II**), que se apresenta seguidamente, onde se identifica os projetos considerados para a avaliação dos impactes cumulativos num raio de cerca de 30 km aos Projetos do Cluster do Pego.

Quadro 5.1 - Identificação dos projetos considerado para os impactes cumulativos num raio de influência de 30 km aos Projetos do Cluster do Pego

INFRAESTRUTURAS EXISTENTES E PROJETADAS QUE JUSTIFICAM A ANÁLISE DE AVALIAÇÃO DE IMPACTES CUMULATIVOS	ENQUADRAMENTO FACE À NOVA INFRAESTRUTURA A CONSTRUIR (PROJETO EM ANÁLISE)	ENQUADRAMENTO FACE À NOVA INFRAESTRUTURA A CONSTRUIR (PROJETO EM ANÁLISE) – ESCLUSIVAMENTE PARA O DESCRITOR DE SISTEMAS ECOLÓGICOS
EXISTENTES		
<p>Infraestruturas da Rede de Transporte de Energia</p>	<p>LFR.ETM localizada a cerca de 300 m do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFH) LPG.FR localizada a cerca de 13 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV) LPG.RM localizada a cerca de 17 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV) LZR.FR localizada a cerca de 12 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV) LBL.PG localizada a cerca de 19 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV) Posto de Corte de Pego localizada a cerca de 18 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV)</p>	<p>LFR.CLL localizada a cerca de 17 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFH) LFR.FDA localizada a cerca de 17 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFH) LFT.FR localizada a cerca de 17 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFH) LNSA.FR localizada a cerca de 17 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFH) LFR.CC3 localizada a cerca de 17 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFH) LCOS.FR localizada a cerca de 17 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFH) LFR.CC1/LFR.CC2 localizada a cerca de 17 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFH) LFR.ETM# localizada a cerca de 17 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFH) LBC.ZR1/LBC.ZR2 localizada a cerca de 32 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV) RFR.CC1-RDA/ RFR.CC2-RDA localizada a cerca de 32 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFH) LSR.ZR1/LSR.ZR2 localizada a cerca de 37 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV) LPNL.ZR1/LPNL.ZR2 localizada a cerca de 37 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV)</p>



INFRAESTRUTURAS EXISTENTES E PROJETADAS QUE JUSTIFICAM A ANÁLISE DE AVALIAÇÃO DE IMPACTES CUMULATIVOS	ENQUADRAMENTO FACE À NOVA INFRAESTRUTURA A CONSTRUIR (PROJETO EM ANÁLISE)	ENQUADRAMENTO FACE À NOVA INFRAESTRUTURA A CONSTRUIR (PROJETO EM ANÁLISE) – ESCLUSIVAMENTE PARA O DESCRITOR DE SISTEMAS ECOLÓGICOS
		LCB.ZR1/LCB.ZR2/LCB.ZR3 localizada a cerca de 38 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV) LCG.SR1/LCG.SR2 localizada a cerca de 64 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV) Subestação de Falagueira localizada a cerca de 17 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFH) Subestação de Pracana localizada a cerca de 21 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFH) Subestação de Zêzere localizada a cerca de 38 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV) Subestação de Santarém localizada a cerca de 64 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV)
Projetos de produção de Energia: Centrais Solares Fotovoltaicas, Parques Eólicos, Centrais Hídricas e Centrais Térmicas	Central Fotovoltaica do Polvorão, localizada a menos de 7 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV) Central Fotovoltaica da Margalha, localizada a menos de 2 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV) Central Fotovoltaica de Agualva do Mundo, localizada a cerca de 38 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV) UPAC GREENYARD, localizada a cerca de 46 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV) PE de Curralão da Jardoia, localizado a cerca de 35 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV)	Central Fotovoltaica de Tendeiros, localizada a cerca de 12 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFH) Central Fotovoltaica da Nisa I, localizada a cerca de 18 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFH) Central Fotovoltaica da Falagueira, localizada a cerca de 19 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFH) Central Fotovoltaica da Nisa II, localizada a cerca de 19 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFH) Central Fotovoltaica da Nisa III, localizada a cerca de 19 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFH) Central Fotovoltaica da Pracana, localizada a cerca de 20 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV) Central Fotovoltaica de Casal dos Cabeços, localizada a cerca de 45 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV) Central Fotovoltaica de Alcanhões, localizada a cerca de 56 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV)



INFRAESTRUTURAS EXISTENTES E PROJETADAS QUE JUSTIFICAM A ANÁLISE DE AVALIAÇÃO DE IMPACTES CUMULATIVOS	ENQUADRAMENTO FACE À NOVA INFRAESTRUTURA A CONSTRUIR (PROJETO EM ANÁLISE)	ENQUADRAMENTO FACE À NOVA INFRAESTRUTURA A CONSTRUIR (PROJETO EM ANÁLISE) – ESCLUSIVAMENTE PARA O DESCRITOR DE SISTEMAS ECOLÓGICOS
		<p>UPAC Renova, localizada a cerca de 57 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV)</p> <p>Central Fotovoltaica da Glória, localizada a cerca de 63 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV)</p> <p>Central Fotovoltaica da Azambuja, localizada a cerca de 64 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV)</p> <p>Central Fotovoltaica da Tapadas, localizada a cerca de 65 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV)</p> <p>Central Fotovoltaica do Mexeeiro, localizada a cerca de 67 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV)</p> <p>Central Fotovoltaica de Alforgemel, localizada a cerca de 68 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV)</p> <p>Central Fotovoltaica de Casal do Paúl, localizada a cerca de 71 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV)</p> <p>Central Fotovoltaica do Encarnado, localizada a cerca de 71 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV)</p> <p>Central Fotovoltaica de Cruz de Campo, localizada a cerca de 74 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV)</p> <p>Central Fotovoltaica do Cruz de Campo, localizada a cerca de 74 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV)</p> <p>Central Fotovoltaica de Murge 2, localizada a cerca de 76 km do ponto mais próximo do Projeto (CFTV)</p> <p>PE da Pracana, localizado a cerca de 23 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFH)</p> <p>PE de Amêndoa, localizado a cerca de 25 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV)</p> <p>PE da Serra da Lage, localizado a cerca de 27 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV)</p>



INFRAESTRUTURAS EXISTENTES E PROJETADAS QUE JUSTIFICAM A ANÁLISE DE AVALIAÇÃO DE IMPACTES CUMULATIVOS	ENQUADRAMENTO FACE À NOVA INFRAESTRUTURA A CONSTRUIR (PROJETO EM ANÁLISE)	ENQUADRAMENTO FACE À NOVA INFRAESTRUTURA A CONSTRUIR (PROJETO EM ANÁLISE) – ESCLUSIVAMENTE PARA O DESCRITOR DE SISTEMAS ECOLÓGICOS
		PE de Alto do Forninhos, localizado a cerca de 32 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFH) PE de Perdigão, localizado a cerca de 37 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFH) PE de Vergão, localizado a cerca de 41 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV) PE de Cabeço da Rainha II, localizado a cerca de 50 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV) PE de Cabeço da Rainha, localizado a cerca de 51 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV) PE de Pinhal Interior, localizado a cerca de 51 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV) PE do Bairro, localizado a cerca de 59 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV) PE de Chão de Falcão, localizado a cerca de 67 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV) PE da Serra dos Candeeiros, localizado a cerca de 81 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV)
PREVISTOS		
Infraestruturas da Rede de Transporte de Energia	-	Eixo da RNT entre Ferreira do Alentejo-Pegões-Rio Maior, a 400kV, localizada a cerca de 67 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV)
Projetos de produção de Energia: Centrais Solares Fotovoltaicas, Parques Eólicos (com respetivas LMAT) e Aproveitamentos Hidroelétricos	LMAT da Central Fotovoltaica da Margalha localizada a cerca de 4,7 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV) CF Casal Valeira + CSF Vale Pequeno + OHTL 400 kV até SE Pego, localizada a cerca de 16 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV)	-



INFRAESTRUTURAS EXISTENTES E PROJETADAS QUE JUSTIFICAM A ANÁLISE DE AVALIAÇÃO DE IMPACTES CUMULATIVOS	ENQUADRAMENTO FACE À NOVA INFRAESTRUTURA A CONSTRUIR (PROJETO EM ANÁLISE)	ENQUADRAMENTO FACE À NOVA INFRAESTRUTURA A CONSTRUIR (PROJETO EM ANÁLISE) – ESCLUSIVAMENTE PARA O DESCRITOR DE SISTEMAS ECOLÓGICOS
	UPP de Abrantes, localizada a cerca de 18 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV) Central Fotovoltaica da Chamusca, localizada a cerca de 28 km do ponto mais próximo do Projeto (AE-CFTV)	
PREVISTOS – PROJETOS EM DESENVOLVIMENTO DA ENDESA GENERATION – CENTRO ELETROPRODUTOR PEGO		
Projetos de produção de Energia: Centrais Solares Fotovoltaicas e Parques Eólicos, com respetivas linhas de ligação	Central Solar de Comenda intercetada pelo projeto da LE-CFH.SCM; Parque Eólico de Cruzeiro localizado a cerca de 3 km da área de estudo do ponto mais próximo do Projeto; Central Solar de Atalaia localizada a cerca de 5 km da área de estudo do ponto mais próximo do Projeto; Central Solar de Concavada localizada a cerca de 18 km da área de estudo do ponto mais próximo do Projeto; Parque Eólico de Aranhas localizado a cerca de 25 km da área de estudo do ponto mais próximo do Projeto.	-

Acresce que, no Relatório Síntese do EIA (**Volume II**), foram considerados os impactes individuais dos projetos em análise e os impactes cumulativos das correspondentes ao conjunto dos projetos em desenvolvimento pela ENDESA no âmbito do concurso do PEGO – Centro Electroprodutor do PEGO e foram tidas em consideração algumas infraestruturas já existentes, conhecidas à data de elaboração do EIA, nas imediações da área de estudo (área de estudo considerando um buffer médio de 20 km aos projetos do Cluster do Pego), bem como outras em fase de projeto ou licenciamento.

De seguida, e conforme se encontra no capítulo 9.17.3. do Relatório Síntese do EIA (**Volume II**), são identificados os momentos onde a previsão do impacte que as linhas têm na fragmentação de habitats e o efeito, associado de exclusão e/ou barreira, são passíveis de ser analisadas.

“(…) considera-se o potencial impacte (...) a fragmentação do habitat e ocorrência de eventuais efeitos de exclusão e/ou barreira, devido à presença das diferentes infraestruturas na mesma zona geográfica, nomeadamente com a implantação da linha elétrica Comenda-Cruzeiro (LE-SCM.PEC) a 220 kV. Contudo, este efeito cumulativo não é diferenciado do efeito cumulativo decorrente dos restantes projetos na envolvente até 20 km, pelo que a sua significância é aferida de forma conjunta com os restantes impactes cumulativos na seção 9.17.3. Importa destacar que o presente Projeto prevê a recomendação da aplicação de medidas de minimização focadas na redução do eventual impacte de colisão das aves com as LMAT, ainda que o impacte individual do projeto seja pouco significativo, face à reduzida atividade verificada. Desta forma, a Endesa contribui de forma ativa para uma perspetiva de mortalidade nula. Adicionalmente, o presente Projeto integra ainda uma forte componente de monitorização dirigida às aves, que permitirá aferir na fase de pós-avaliação os reais impactes do Projeto, sejam de efeito direto ou cumulativo, e em caso de necessidade proceder a uma gestão adaptativa (e.g. adaptação das medidas existentes e/ou adição de novas medidas).” – capítulo 9.17. do EIA

“Para a fase de exploração os principais impactes cumulativos são preconizados para o grupo da fauna, sendo estes referentes à (...) fragmentação do habitat e ocorrência de eventuais efeitos de exclusão e/ou barreira, devido à presença de diversas infraestruturas humanizadas na mesma zona geográfica, nomeadamente com a implantação de centrais fotovoltaicas, parques eólicos e linhas elétricas associadas.

Neste ponto importa destacar que a Endesa/EGP teve o cuidado de efetuar uma boa caracterização das comunidades de aves e morcegos existentes na região prevista para a implantação dos projetos do cluster do Pego, uma vez que potencialmente serão os grupos mais afetados. Até ao momento, foram já completadas cerca de 2.170 horas de amostragem cumulativa para a comunidade de aves e 1.346 horas para a comunidade de quirópteros no total dos projetos previstos. Os programas de monitorização referentes às comunidades de aves e morcegos tiveram início em 2022, tendo já completado um ciclo anual para a maioria dos projetos.

(...)

Durante a fase de exploração das centrais fotovoltaicas e, respetivas linhas elétricas, a mortalidade de aves por colisão com as linhas elétricas constitui o único impacte preconizado, para o grupo dos morcegos a fragmentação do habitat será o único impacte preconizado para esta fase. Para as linhas elétricas de Muito Alta Tensão identificadas na área de estudo, dos impactes cumulativos, não existem registos da monitorização de mortalidade de aves pelo que, no Quadro 10.16 apresentam-se os registos de mortalidade de aves em troços sinalizados da LMAT entre as Subestações de Pereiros e Ferreira do Zêzere, a cerca de 33 km a noroeste da área dos corredores da LE-SCM.PEC. Os resultados indicam uma mortalidade reduzida e unicamente com afetação de espécies comuns em território nacional e, sem preocupações em termos de conservação.

*Importa ainda avaliar os impactes cumulativos da mortalidade de aves com a LMAT Cruzeiro-Concavada, a LMAT Atalaia-Comenda, LMAT Aranhas-Concavada e LMAT Concavada-Pego, bem como com os parques eólicos de Aranhas e Cruzeiro, projetados para a mesma zona geográfica (...) De uma forma geral, os resultados obtidos até ao momento indicam que a atividade de aves de rapina e/ou planadoras é moderadamente reduzida, sobretudo em áreas com menor diversidade em termos de biótopo (e.g parques eólicos de Aranhas e Cruzeiro). Por outro lado, nas áreas previstas para a implantação das centrais fotovoltaicas do cluster do Pego (onde foram empregues 521 horas de amostragem para a comunidade de aves) apresentam valores de abundância e níveis de atividade de aves mais elevados comparativamente com os parques eólicos, podendo esta observação estar relacionada com a presença de mosaicos de habitats mais diversificados, nomeadamente com áreas agrícolas, matos e florestas de folhosas. No que diz respeito às áreas atravessadas pelas linhas elétricas associadas a estes projetos, nomeadamente LMAT Aranhas-Concavada, LMAT Concavada-Pego, LMAT Cruzeiro-Concavada e LMAT Comenda-Cruzeiro, tem-se verificado que a atividade de aves é superior em áreas adjacentes do que propriamente na área prevista para o atravessamento destas infraestruturas apesar de, uma forma geral, a atividade de aves ser reduzida a moderadamente reduzida. Neste sentido, considera-se **um efeito cumulativo pouco significativo**. Não obstante, o Projeto prevê a implementação de medidas de mitigação e um exigente Plano de Monitorização, que permitirão em caso de necessidade atuar numa perspetiva de gestão adaptativa durante a fase de exploração.*

(...)

A presença destas infraestruturas como os parques eólicos, centrais solares e linhas elétricas, poderá resultar num afastamento, sobretudo de aves mais sensíveis à sua presença. Este será um impacte cumulativo para a fase de exploração, assim como a fragmentação de habitat.

Quanto a eventuais efeitos de exclusão e/ou barreira não existem ainda estudos que sejam esclarecedores quanto ao impacte efetivo da implantação destas

*infraestruturas nas populações de aves. Algumas espécies parecem, de facto, evitar a utilização de áreas próximas de linhas elétricas, tendo sido documentadas reduções nas taxas de reprodução, como reportado por Husby (2024) para o açor (*Accipiter gentilis*). Por outro lado, outras espécies utilizam a Linha Elétrica a seu favor, enquanto locais de pouso para deteção de presas, mas também para nidificação, não só em espécies mais comuns como a cegonha-branca (*Ciconia ciconia*), como em espécies ameaçadas tais como a águia-de-Bonelli (*Aquila fasciata*) (CIBIO, 2020; D’Amico et al., 2018). Para outras espécies mais suscetíveis à presença de infraestruturas humanas, parece efetivamente existir um evitamento das áreas atravessadas por linhas elétricas (Silva et al., 2010). Face aos estudos existentes não é possível concluir-se acerca do impacto das infraestruturas semelhantes às do projeto em análise quanto a eventuais efeitos de exclusão e barreira, de forma genérica para as aves. No entanto, para aquelas cujos efeitos foram já documentados, estas não se encontram no elenco avifaunístico identificado para as áreas em estudo. Tendo em conta que não existem estudos conclusivos quanto ao impacto de eventuais efeitos de exclusão e/ou barreira na comunidade de aves de rapina derivado da implantação de infraestrutura semelhantes àquelas previstas para o cluster do Pego e que, das monitorizações de aves realizadas nesta área geográfica pela EGP se verificou que a presença de espécies de aves mais suscetíveis como o açor, para o qual foram documentados impactos efetivos, a presença é pontual (número de registos reduzido), **considera-se que este tipo de impactos seja pouco significativo.**” – capítulo 9.17.3 do EIA*

Não obstante, poderá considerar a nova avaliação realizada, **ANEXO XVI do Volume IV – Anexos** “Caracterização da avifauna na área do Cluster do Pego e sua zona envolvente”, que complementarará a questão aqui levantada.

5.1.2. Atendendo ao nível de artificialização e simplificação da paisagem que os projetos que estão a ser construídos, aprovados e em avaliação, provocam em área paralela ao rio Tejo, nos concelhos de Nisa, Gavião e Ponte de Sor, solicita-se a apresentação de uma avaliação das alternativas que suportaram a seleção da opção proposta, incluindo a indicação das principais razões para a seleção da mesma em termos de comparação dos efeitos no ambiente.

No concurso de Transição Justa do Pego lançado em 2021, e que deu origem ao **PROJETO** e ao respetivo Título de Reserva de Capacidade de Injeção (TRC) de 224MVA, a ENDESA GENERACIÓN PORTUGAL S.A (EGP) configurou um cluster híbrido de energia solar e eólica totalizando mais de 600 MW, apoiando-se na instalação complementar de Sistemas de Armazenamento por Baterias (BESS) com a capacidade total de mais de 300 MWh.

Para o dimensionamento do **PROJETO** apresentado a concurso em 2022, a ENDESA GENERACIÓN PORTUGAL S.A (EGP) iniciou em 2021 todo o trabalho de campo de identificação de terrenos disponíveis e com capacidade para a instalação das componentes solar e eólica no território, sendo que nessa altura não existiam os projetos construídos, aprovados ou em avaliação na região que existem aos dias de hoje.

Foram assumidas as seguintes premissas para a identificação da potencial localização do cluster:

- 1) Não afetação de áreas integradas no Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC), em Zonas Importantes para as Aves (IBA – Important Bird Areas) e Reservas da Biosfera; (Figura 5.1)

Esforço para se evitar a travessia do rio Tejo com Linhas de Muito Alta Tensão (LMAT), tendo em conta que se assume como um importante corredor ecológico (Figura 5.1), relevante para espécies faunísticas (ex.: Avifauna, tendo em conta a presença de zonas muito críticas e críticas para as aves existentes a Norte, Este e a Oeste do Tejo), e com relevante importância paisagística na região. Esta posição saiu ainda mais reforçada tendo em conta que foram analisadas alternativas na margem Norte do Rio Tejo, nomeadamente no Concelho de Mação, mas que acabaram por ser excluídas uma vez que se verificou que o território não oferecia condições para o desenvolvimento de um projeto híbrido, em virtude da existência de áreas muito pequenas com potencial para a instalação completa da componente solar, além de que a estrutura de propriedade, muito pulverizada, apresentava significativas dificuldades de contratação dos terrenos.

Orografia:

- Áreas com topografia mais favorável com menores inclinações, de forma não estar “encaixadas” em vales, o que aumentaria a dificuldade construtiva e os movimentos de terra e diminuiria a eficiência energética;
- Áreas amplas que permitam a criação de “ilhas solares” entre árvores protegidas.

Disponibilidade de terrenos:

- Interesse dos proprietários de terrenos dentro das zonas aptas;
- Terrenos com possibilidade de arrendamento por não estarem comprometidos com outras atividades como a recorrente exploração florestal de eucaliptos da região;

Coerência geográfica entre os terrenos selecionados, de maneira a permitir a maximização de sinergias entre os vários projetos do cluster, físicas e operacionais, com intuito de reduzir a construção de várias linhas, através da partilha de infraestruturas entre os projetos (apoios de linha e subestações), para a minimização de impactos ambientais, uma vez que todos os parques têm de estar ligados à componente de armazenamento para que o cluster híbrido possa funcionar como tal

Decisão de dispersão territorial dos projetos solares para se evitar manchas extensas (as “mega centrais”).

A atenção às distâncias desde a localização da sede da ENDESA GENERATION PORTUGAL S.A, onde se encontrarão baseadas as equipas operacionais que servirão o PROJETO, a

qual está situada por obrigação do concurso no Concelho de Abrantes, foi igualmente um fator fundamental.

Assim, para evitar uma muito maior dispersão geográfica, que multiplicaria os impactes ambientais, nomeadamente pela multiplicidade de linhas elétricas, e impediria a exploração de sinergias operacionais entre as diferentes componentes do projeto, avançou-se com a configuração colocada a licenciamento, situada integralmente na margem sul do Tejo, em torno do centro geográfico definido pelo ponto de ligação e pela sede da ENDESA GENERATION PORTUGAL S.A, situados no Concelho de Abrantes, otimizando as sinergias entre as diferentes componentes, sem ter assim a necessidade de criar “mega-centrais” solares.

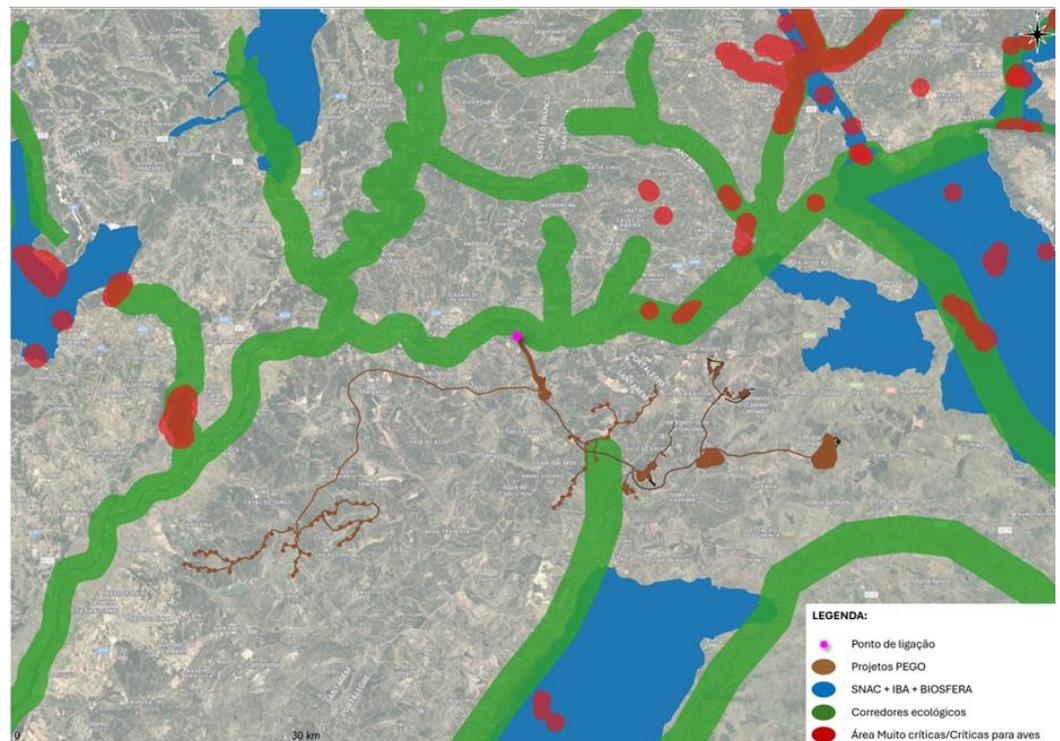


Figura 5.1 - Enquadramento dos projetos de produção de energia renovável em desenvolvimentos pela Endesa no âmbito do concurso de transição justa da Central Termoelétrica do Pego

Tendo por base o anteriormente referido, após uma identificação exaustiva de áreas com potencial a sul do Tejo que cumprissem com as premissas elencadas anteriormente de forma a garantir a viabilidade deste ambicioso e importante projeto híbrido, procedeu-se à procura exaustiva de terrenos e dos respetivos proprietários com interesse em negociar. Tendo em conta as necessidades dos projetos solares e as suas características, os terrenos para albergar estas infraestruturas foram os primeiros a ser negociados com os proprietários que manifestaram interesse, para se poder avançar o mais rápido possível com todos os estudos ambientais e técnicos necessários (condicionantes e restrições de utilidade pública, levantamento de sobreiros e

azinheiras, prospeção sistemática arqueológica, estudos de aves e morcegos, estudo hidrológico, estudos geotécnicos, etc.) para a definição das respetivas áreas uteis e, assim, poder desenvolver os respetivos projetos de execução a apresentar a Avaliação de Impacte Ambiental (AIA).

Face ao exposto, esclarecemos que os projetos agora apresentados em Estudo de Impacte Ambiental (EIA) são fruto de todo o processo atrás descrito e dos estudos ambientais e técnicos desenvolvidos de forma a garantir o princípio da hierarquia da mitigação, para atenuar ao máximo os efeitos ambientais e sociais na região onde se pretendem implantar os projetos da ENDESA GENERACIÓN PORTUGAL S.A (EGP).

5.1.3. Avaliar os impactes cumulativos, os quais devem incluir os projetos das centrais aprovadas e em estudo na região, entre Nisa (subestação da Falagueira), Gavião e Ponte de Sôr. Devem ainda ser apresentados resultados robustecidos que decorram da aplicação de uma metodologia para determinação de impactes cumulativos que permitam identificar e avaliar a totalidade dos impactes dos projetos relativamente ao fator sistemas ecológicos (conservação da natureza e floresta) e paisagem.

A área de estudo localiza-se numa zona ocupada, essencialmente, pelo biótopo sobreiral, eucaliptal, pinhal e matos, mas também áreas agrícolas com olival. A distribuição dos diferentes biótopos identificados, áreas relativamente bem preservadas e com ocorrência de linhas de água e várzeas, contribuem para que a comunidade faunística presente seja diversa. Nestas áreas, foram identificadas pelo Estudo “38 das espécies inventariadas (18,7% do total das espécies ameaçadas inventariadas) são consideradas ameaçadas pelo Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (2005), e/ou pelo Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental (2023), e/ou pela Lista Vermelha das Aves de Portugal Continental (2022) e/ou na lista global da IUCN (2023)” (Pp.455 do RS). Se às áreas estudadas neste projeto somarmos todas as outras áreas de projetos similares construídos, em construção, e em processo de AIA, verifica-se que a perda do mosaico agro-florestal, de quercíneas e de habitat para as espécies da fauna é significativa.

Segundo os vários quadros de representatividade dos biótopos presentes em cada uma das áreas de estudo do Projeto, passíveis de serem observados no capítulo 7.3.4 do Relatório Síntese do EIA (**Volume II**), e considerando a totalidade das áreas de estudo, verifica-se que os biótopos mais representados na área de estudo são eucaliptal (28%), sobreiral (14%), SAF Sobreiro (14%), pinhal (9%) e matos (9%), sendo que o olival representa apenas cerca de 3%. A resposta dada em seguida tem em consideração esta pequena diferença face aos biótopos que foram indicados na questão como sendo os mais representados na área de estudo.

A elaboração da nova avaliação, presente no **ANEXO XV do Volume IV – Anexos “Caracterização da avifauna para a área do Cluster do Pego e avaliação de impactes cumulativos”** permite dar resposta a esta questão, relativamente à avifauna. No que toca aos restantes grupos faunísticos, estes foram considerados na avaliação de

impactes cumulativos presente no Relatório Síntese, onde além dos projetos associados ao Cluster do Pego foram ainda tidos em conta outros projetos num buffer de 20 km. De forma complementar à referida avaliação, e tendo em vista o esclarecimento das questões aqui levantadas, são tecidas algumas considerações:

- a) É relevante salientar que, nas áreas onde se pretendem implementar os projetos em estudo, não haverá uma perda total da superfície com ocupação agroflorestal e de vegetação natural que possa constituir habitats para a fauna. Uma vez que está previsto no RS que, em caso de necessidade, se recorra à sementeira de vegetação nas áreas ocupadas por módulos fotovoltaicos, utilizando espécies autóctones e compatíveis com o ensombramento dos painéis, pode assumir-se que, de forma espontânea ou através da referida sementeira, a vegetação mais rasteira que não provoque ensombramento aos painéis será mantida na área das centrais. Além disso, está também prevista a avaliação da instalação e manutenção de vegetação ripícola nas faixas de proteção de linhas de água que possam existir na área do Projeto. É ainda proposta a utilização de vedações permeáveis à fauna como uma medida de mitigação deste impacte (medida Bio 6 do capítulo 10.3.2.2 do RS), pelo que, de um modo geral, se prevê a continuidade da utilização destas áreas pela fauna. Assim, pode considerar-se que a contribuição destes projetos para uma perda deste tipo de habitats, em específico, é muito residual.
- b) No caso de outros tipos de habitat, nomeadamente os de carácter florestal ou alguns habitats agrícolas, como os olivais, há efetivamente uma perda que pode ser considerada. No que diz respeito às quercíneas, está prevista a compensação deste impacte. Quanto aos restantes tipos de ocupação florestal, a perda representa uma porção reduzida face às áreas florestais existentes na região. A título de exemplo, na avaliação presente no Relatório Síntese, a área de eucaliptal perdida, cumulativamente, foi estimada em cerca de 1,64% da área de eucaliptal existente num buffer de 20 km em torno dos projetos (pp. 1054 do Relatório Síntese). Mesmo que se possa considerar um buffer mais alargado que possa incluir outros projetos, irá também incluir mais áreas florestais, pelo que não se espera que a proporção de habitat florestal perdido em relação ao existente na região seja muito díspar em relação à estimada na avaliação do Relatório Síntese.
- c) Das 12 espécies de mamíferos e répteis com estatuto de conservação desfavorável confirmadas na área dos projetos, a maioria apresenta preferência por habitats constituídos por vegetação de estrato herbáceo e arbustivo, que são compatíveis com a presença das centrais solares e respetivas linhas elétricas. Relativamente às espécies para as quais os habitats florestais são mais relevantes, há que assinalar alguns aspetos. As áreas vedadas encontram-se agrupadas em vários núcleos intercalados por áreas que mantêm a ocupação que se verifica atualmente, onde se incluem áreas agrícolas e florestais. Deste modo, espécies como o coelho-ibérico (*Oryctolagus cuniculus*) e a lebre-ibérica (*Lepus granatensis*) que têm preferência por mosaicos compostos por áreas abertas intercaladas por zonas florestais e agrícolas, ou espécies que caçam preferencialmente em áreas florestais, como é o caso do morcego-lanudo

(*Myotis emarginatus*) morcego-de-franja-do-Sul (*Myotis escalerai*), morcego-de-ferradura-mediterrânico (*Rhinolophus euryale*) e morcego-de-ferradura-mourisco (*Rhinolophus mehelyi*) (Mathias *et al.*, 2023), podem utilizar habitats da área envolvente às centrais. Tendo em conta que as áreas vedadas se dividem em porções que têm, em média, 0,246 km², a maioria destas espécies tem uma mobilidade que lhes permite atravessar estas áreas e alcançar outros tipos de habitats, principalmente no caso das que têm capacidade de voo. Por exemplo, os morcegos do complexo *Myotis nattereri*, onde se inclui o morcego-de-franja-do-Sul, podem apresentar áreas vitais entre os 1,3 e 24,68 km² (Razgour *et al.*, 2023). No caso das espécies terrestres, a lebre-ibérica pode apresentar uma área vital média de 0,396 km² (Sánchez-García *et al.*, 2023). Das espécies ameaçadas para as quais os habitats florestais são mais relevantes, apenas o coelho-ibérico apresenta áreas vitais mais restritas, que podem variar entre 0,001 e 0,013 km² (Lombardi *et al.*, 2007). Ainda assim, o formato irregular das áreas vedadas permite que existam zonas mais estreitas onde esta espécie também terá capacidade para fazer o seu atravessamento.

Face ao exposto acima, e assumindo a implementação das medidas de mitigação propostas, pode considerar-se que o impacte cumulativo de perda de habitats para a fauna tem uma magnitude reduzida e é pouco significativo.

De notar que, foi ainda revista a avaliação de impactes cumulativos do descritor da paisagem de forma a estar em concordância com os novos projetos identificados, contudo, importa referir que, conforme mencionado no Relatório Síntese do EIA (**Volume II**) *“O raio de análise de impactes cumulativos de centrais solares e linhas elétricas no descritor Paisagem abrange no máximo 6 km, uma vez que se considera que a partir dos 3 km esta tipologia de projeto já não se evidencia no ambiente visual, assumindo-se os 6 km como o limite potencial de sobreposição de bacias de dois projetos da mesma tipologia localizados a esta distância.”*

Desta forma, *“No raio de influência utilizado, são abrangidos inúmeros elementos dissonantes existentes ou previstos, tendo-se excluído todos os que apresentam reduzida dimensão e se localizam a mais de 6 km do projeto em estudo, uma vez que a esta distância não se verifica o cruzamento entre bacias visuais e, conseqüentemente, a visibilidade simultânea, assumindo-se os impactes cumulativos, se existentes, residuais.”*

Foi revisto o Quadro 9.90 do Relatório Síntese do EIA (**Volume II**), o qual se apresenta seguidamente, onde foram incluídos os projetos de energias renováveis de acordo com a metodologia acima apresentada.

Quadro 5.2 - Quantificação dos impactes cumulativos no raio de influência

ELEMENTOS DISSONANTES	Distância	BACIAS VISUAIS		
		Área de sobreposição	Pontos de observação permanentes afetados	Qualidade visual elevada
EXISTENTES				
“Central Termoeleétrica” do Pego, incluindo Posto de Corte	17 km	0 ha	-	-
PE Alto dos Forninhos	31 km	0 ha	-	-
PE Amêndoa	29 km	0 ha	-	-
PE Bairro	58 km	0 ha	-	-
PE Chão de Falcão	65 km	0 ha	-	-
PE Perdigão	37 km	0 ha	-	-
PE Serra da Lage	31 km	0 ha	-	-
PE Vergão	45 km	0 ha	-	-
LMAT ZR.FR, a 150 kV	17 km	0 ha	-	-
LMAT SR.ZR	52 km	0 ha	-	-
LMAT BL.PG, a 440 kV	18 km	0 ha	-	-
LMAT FR.ETM, a 440 kV	700 m	3422 ha	2 povoações	969 ha
LMAT PG.FR, a 440 Kv	10 km	0 ha	-	-
LMAT PG.RM, a 440 kV	18 km	0 ha	-	-
PE Pracana	24 km	0 ha	-	-
PREVISTOS				
CSF Casal da Chamusca e LMAT	18 km	0 ha	-	-
UPPS Abrantes e LMAT	18 km	0 ha	-	-
CSF Casal Valeira + Vale Pequeno e LMAT	16 km	0 ha	-	-
Central Solar Fotovoltaica de Polvorão	6 km	322 ha	-	160 ha

ELEMENTOS DISSONANTES	Distância	BACIAS VISUAIS		
		Área de sobreposição	Pontos de observação permanentes afetados	Qualidade visual elevada
Central Solar Fotovoltaica de Margalha	5 km	243 ha	3 povoações	101 ha
CSF Casal da Chamusca e LMAT	17 km	0 ha	-	-
PE Curralão da Jardea	36 km	0 ha	-	-
Central de Ciclo Combinado do Pego e instalação de tratamento de efluentes gasosos	17 km	0 ha	-	-

Relativamente à análise já elaborada no Relatório Síntese do EIA (**Volume II**), a mesma mantém-se válida.

5.1.4. Contemplar na contabilização dos impactes que constam do Quadro 9.5.4.4., no que concerne à avaliação dos impactes cumulativos e dependendo da metodologia (conforme referido no número anterior) os seguintes aspetos:

- a) aglomerar os impactes acumulados de todas as componentes do projeto e não a avaliação de forma isolada;**
- b) a fragmentação de habitats que não foi considerada;**
- c) para efeitos de fragmentação de habitats devem ser considerados outros projetos do Cluster do Pego e todos os outros anteriormente referidos;**
- d) o impacto da fragmentação de habitats em animais terrestres de pequenas dimensões e mobilidade condicionada;**
- e) o Impacto nas populações de lagomorfos (*Lepus granatensis* e *Oryctolagus cuniculus*);**
- f) a análise da contínua perda de habitat de *Lynx pardinus*, com presença histórica na região na Zona Especial de Conservação PTCON0044 “Nisa/Laje da Prata”.**

De forma a dar resposta à presente questão, apresenta-se o quadro síntese dos impactes (secção 9.5.5 do Relatório Síntese do EIA – **Volume II**), onde se procedeu à retificação/justificação das seguintes questões:

- a) Aglomeração dos impactes das diferentes componentes do projeto;
- b) Contabilização da fragmentação do habitat como impacte negativo, direto e/ ou indireto, local, provável, permanente, reversível, a longo prazo, de magnitude reduzida e pouco significativo. Para além disto, solicitamos a consulta da nova avaliação, **ANEXO XV do Volume IV – Anexos** “Caracterização da avifauna para a área do Cluster do Pego e avaliação de impactes cumulativos”, cujo conteúdo complementar esta resposta;
- c) Por forma a se responder a esta alínea solicitamos a consulta da nova avaliação **ANEXO XV do Volume IV – Anexos** “Caracterização da avifauna para a área do Cluster do Pego e avaliação de impactes cumulativos”. Mais se acrescenta que, no capítulo 9.17.3 do Relatório Síntese, onde consta a Avaliação de Impactes Cumulativos, foi considerada a totalidade dos projetos do Cluster do Pego, assim como outros projetos conhecidos, num buffer de 20km, em torno da área de estudo, e mesmo que se pudesse considerar um buffer mais alargado que incluísse outros projetos, iria também incluir mais áreas florestais, pelo que não se espera que a proporção de habitat florestal perdido em relação ao existente na região seja muito díspar em relação à estimada na avaliação do Relatório Síntese. Na avaliação realizada no Relatório Síntese, o impacte cumulativo de fragmentação de habitats foi considerado significativo;
- d) O impacte da fragmentação de habitats e perturbação da fauna, foi considerado e avaliado para os projetos de ambas as Centrais Solares e respetivas Linhas Elétricas, no entanto, não se considerou relevante a sua inclusão na avaliação dos impactes cumulativos, uma vez que não se espera que se venha a revelar expressivo. Isto porque a fauna terrestre de pequenas dimensões (nomeadamente anfíbios e micromamíferos) ocupa tendencialmente biótopos cuja afetação não está prevista no decorrer da fase de exploração desta tipologia de projetos, nomeadamente, linhas de água e charcas assim como áreas de pastagens e matos, cuja existência será compatível com a presença das Centrais Solares e respetivas Linhas Elétricas. Além disso, as áreas vedadas encontram-se agregadas em núcleos intercalados por outros biótopos, nomeadamente agrícolas e florestais, prevendo-se que mesmo a fauna de menores dimensões e/ou mobilidade consiga atravessar as áreas vedadas e alcançar outros tipos de habitat.
- e) A avaliação do impacte de perturbação da fauna sobre estas populações, foi considerado no EIA, avaliado como negativo, provável, local, de magnitude reduzida e pouco significativo. Mais se acrescenta que, a presença das CSF poderá, inclusive, conduzir a um aumento da disponibilidade de habitat para este grupo faunístico, uma vez que as áreas de afetação florestal, sendo principalmente eucaliptal e pinhal, serão convertidas em áreas abertas, favorecendo a formação de prados e pastagens.
- f) A Zona Especial de Conservação (ZEC) de Nisa/Laje de Prata (PTCON0044) localiza-se a cerca de 6,9km da AE-CFH e 15km da CFTV, sendo uma área histórica de ocorrência de lince-ibérico (*Lynx pardinus*). A informação acerca da ocorrência histórica de lince-ibérico na ZEC Nisa / Laje da Prata provém da ficha

de caracterização desta ZEC, elaborada pelo ICNF, que não é a fonte mais atual disponível. A informação presente no Atlas dos Mamíferos de Portugal (2ª Edição) (Bencatel *et al.*, 2019), não regista ocorrência confirmada ou credível de lince-ibérico nas quadrículas UTM 10x10 km onde se inserem as áreas de estudo dos projetos, nem nas quadrículas que lhes são adjacentes, nomeadamente aquelas que se sobrepõe à ZEC Nisa/Laje da Prata (UTM PD06, PD07, PD16, PD17, PD26 e PD27). Adicionalmente, e segundo Mathias *et al.* (2023), o lince-ibérico tem como habitats preferenciais bosques, matagais e matos densos. Os projetos em análise no EIA apresentado são dominados por sobreiral, montado, olival e eucaliptal, sendo que apenas em 5,72% do total da área de todos os projetos é ocupada por matos. Assim, o impacto da perda de habitat de *Lynx pardinus* não é considerado, visto que não se espera que seja apreciável. Esta informação foi incluída no RS para a área da CFH (por se localizar a menos de 10 km da ZEC), com a devida adaptação em relação aos biótopos que caracterizam essa área de estudo em específico.

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade mitigação	Magnitude	Significância
CONSTRUÇÃO														
Destruição da vegetação por instalação da central fotovoltaica (painéis, acessos, SET e parque de baterias) (CFH, CFTV)	AG4, AGI 5, AGI 7, AGI 8, AGI 9, AGI 10, AGI 12, AGI 13, AGI 15, AGI 19, AGI 20, AGI 21	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Destruição da vegetação por instalação de estaleiros (CFH, CFTV)	AGI 3, AG 4, AGI 21,	-	Dir	L	C	T	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Destruição da vegetação por instalação da servidão e apoios da LMAT (LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35)	AG4, AGI 5, AGI 7, AGI 13, AGI 18, AGI 19, AGI 20, AGI 21, AGI 22	-	Dir	L	C/ Prov	P	Rev	I	R/E	PS	Spl	Mit	R/M	PS
Destruição de espécimes de flora (CFH, CFTV)	AGI 4, AGI 5, AGI 7, AGI 8, AGI 9, AGI 10, AGI 12, AGI 13, AGI 15, AGI 19, AGI 20, AGI 21	-	Dir	L	C	P	Rev	I	M/R	S/PS	Spl	Mit	M/R	S/PS
Destruição de espécimes de flora (LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35)	AG 4, AGI 5, AGI 7, AGI 13, AGI 18, AGI 19, AGI 20, AGI 21, AGI 22	-	Dir	L	Prov	P	Rev	I	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Degradação da vegetação/biótopos na envolvente (CFH e CFTV)	AGI 4, AGI 5, AGI 6, AGI 9, AGI 10, AGI 11, AGI 13	-	Ind	L	Prov	T	Rev	MP	R	PS	Cum	Mit	R	PS

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade mitigação	Magnitude	Significância
Favorecimento de espécies invasoras (CFH, LE-CFH.SCM, CFTV)	AGI 4, AGI 6, AGI 5, AGI 7, AGI 17, AGI 18, AGI 21	-	Ind	L	Prov	T	Rev	LP	R	PS	Cum	Mit	R	PS
Perda de habitat para a fauna (CFH, CFTV, LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35)	AGI 5, AGI 7, AGI 8, AGI 9, AGI 10, AGI 12, AGI 13, AGI 15, AGI 18, AGI 19, AGI 20, AGI 21	-	Dir	L	C	P	Rev	I	R	PS	Cum	NMit	R	PS
Perturbação da fauna (CFH, CFTV, LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35)	AGI 4, AGI 5, AGI 6, AGI 7, AGI 8, AGI 9, AGI 10, AGI 12, AGI 13, AGI 15, AGI 17, AGI 18, AGI 19, AGI 21	-	Ind	L	Prov	T	Rev	I	R	PS	Cum	Mit	R	PS
Risco de atropelamento (CFH, LE-CFH.SCM, CFTV, LE-CFTV.AP4/35)	AGI 4, AGI 6	-	Dir	L	Prov	T	Irrev	I	R	PS	Cum	Mit	R	PS
Recuperação ambiental das áreas intervencionadas (CFH, LE-CFH.SCM, CFTV, LE-CFTV.AP4/35)	AGI 21	+	Ind	L	C	P	Rev	LP	R	PS	Spl	NMit	R	PS
EXPLORAÇÃO														
Dificuldade de regeneração natural das espécies vegetais (CFH, CFTV)	AGI 22, AGI 23, AGI 24, AGI 25, AGI 26	-	Dir	L	Prov	P	Rev	LP	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Dispersão de espécies exóticas invasoras (CFH, LE-CFH.SCM, CFTV, LE-CFTV.AP4/35)	AGI 25, AGI 27, AGI 28	-	Dir	L	Imp	P	Rev	LP	R	PS	Spl	Mit	R	PS

IMPACTE	AÇÕES GERADORAS	CLASSIFICAÇÃO											RESIDUAL	
		Natureza	Tipo	Área de influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento temporal	Magnitude	Significância	Carácter	Possibilidade mitigação	Magnitude	Significância
Degradação da vegetação/biótopos na envolvente (CFH, CFTV)	AGI 25, AGI 27, AGI 28	-	Ind	L	Prov/Imp	T	Rev	MP	R	PS	Cum	Mit	R	PS
Manutenção da faixa de servidão (LE-CFH.SCM e LE-CFTV.AP4/35)	AGI 26, AGI 27	+	Ind	L	Prov	P	Rev	LP	R	PS	Spl	NMit	R	PS
Perturbação da fauna (CFH, CFTV)	AGI 22, AGI 25, AGI 26	-	Ind	L	Prov	P	Rev	LP	R	PS	Spl	Mit	R	PS
Efeito de exclusão e/ou barreira da comunidade de aves (LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35)	AGI 24, AGI 25	-	Dir/Ind	L	Prov	P	Rev	LP	R	PS/S	Cum	NMit	R	PS
Fragmentação de habitat (CFH, CFTV)	AGI 22, AGI25, AGI26	-	Dir/Ind	L	Prov	P	Rev	LP	R	PS	Cum	Mit	R	PS
Mortalidade de aves por colisão (LE-CFH.SCM, LE-CFTV.AP4/35)	AGI 24	-	Dir	L	Imp/Prov	P	Irrev	MP	R/M	S/PS	Cum	Mit	R	PS
DESATIVAÇÃO														
Recuperação da vegetação natural	AGI 29, AGI 30, AGI 31, AGI 32, AGI 33, AGI 34, AG35	+	Dir	L	C	P	Rev	LP	M	S	Cum	NMit	M	S
Perturbação da fauna na envolvente	AGI 29, AGI 30, AGI 31, AGI 32, AGI 33, AGI 34	-	Ind	L	Prov	T	Rev	I	M	S/PS	Cum	Mit	M	PS
Risco de atropelamento de fauna	AGI 32	-	Dir	L	Prov	T	Irrev	I	M	PS	Cum	Mit	M	PS

5.1.5. Reformular o capítulo relativo à avaliação de impactes cumulativos para todos os fatores ambientais, tendo em consideração os potenciais impactes cumulativos dos projetos em avaliação com todos os outros perspectivados na área próxima. Em função dessa reavaliação devem ser propostas, se necessário, medidas de minimização / compensação adicionais.

De forma a dar resposta à questão, procedeu-se à retificação da secção 9.17 do Relatório Síntese (Volume II), onde foi integrada a avaliação de impactes cumulativos, tendo em consideração os potenciais impactes cumulativos dos projetos em avaliação com todos os outros perspectivados na área próxima, para os descritores que, por lapso, não foram anteriormente analisados:

- Geologia e Geomorfologia
- Solos
- Recurso Hídricos
- Qualidade do ar
- Uso e ocupação do solo
- Saúde humana

Desta forma, pode-se ler que a nível da Geologia e geomorfologia, Recursos Hídricos, Qualidade do ar e Saúde Humana, não se prevê impactes cumulativos dos Projetos Solares de Heliade e de Torre das Vargens e respetivas linhas elétricas a 220 kV.

Relativamente ao descritor dos **solos**, a previsão de impactes cumulativos dos Projetos Solares de Heliade e de Torre das Vargens e respetivas linhas elétricas a 220 kV, foi considerada a presença de infraestruturas na envolvente à área de estudo, no que diz respeito a Linhas Elétricas de Muito Alta Tensão e projetos de energias renováveis como centrais fotovoltaicas e parques eólicos.

Devido à predominância de solos de Classe D nos Projetos Solares de Heliade e de Torre das Vargens e respetivas linhas elétricas a 220 kV, o impacte cumulativo associado é **pouco significativo**, uma vez que se trata de tipos de solos cujas características principais revelam que contam com limitações severas, com riscos de erosão de elevados a muito elevados.

No descritor de **uso e ocupação do solo**, de notar que solo a classe mais representativa ao longo da área de estudo e consequentemente da área de implantação dos diferentes projetos sob análise são pastagens, superfícies agroflorestais e florestas.

Dos projetos existente na envolvente, nomeadamente centrais fotovoltaicas (CF) e de parques eólicos (PE), a ocupação do solo já é condicionada uma vez que são tipologia de projetos com uma área de implantação semelhante no terreno.

O impacte cumulativo associado é assim **pouco significativo a significativo**, mitigado pela tipologia de projeto em causa: tipicamente a afetação definitiva de solos corresponde a uma pequena pegada territorial, já que relativamente às Linhas Elétricas em análise, os apoios de linha assentam sobre quatro sapatas individuais com uma reduzida ocupação de solo e as centrais fotovoltaicas e subestação, ainda que a área de implantação (área vedada) seja 157,84 ha para a Central Fotovoltaica de Heliade e 239,78 ha para a Central Fotovoltaica de Torre das Vargens, a área de afetação permanente é apenas de 49,03 ha para a CFH e 64,65 ha para a CFTV.

De notar ainda que, nas linhas elétricas em análise, na largura da faixa de servidão, irá ter de se efetuar o corte das espécies arbóreas de crescimento rápido e garantir o cumprimento do RSLEAT. Uma vez que grande parte da ocupação do solo é sobreiro, estas não necessitaram de sofrer qualquer desbaste para o cumprimento do RSLEAT mantendo as suas características e propriedades inalteradas. Em contrapartida, tudo o que seja eucaliptal, outras resinosas, pinheiro-manso e pinheiro-bravo, irá necessitar de desbaste.

6 REFORMULAÇÃO DO RESUMO NÃO TÉCNICO (RNT)

6.1. Rever e completar o Resumo Não Técnico, tendo em consideração os elementos adicionais solicitados e em conformidade com o referido no Relatório Síntese do EIA.

O RNT deve ter data atualizada.

Por forma a dar resposta ao solicitado, no **Volume I- RNT**, apresenta-se o Resumo Não Técnico revisto e com a data atualizada.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Pita R, Mira A, Beja P (2006) Conserving the Cabrera vole, *Microtus cabreræ*, in intensively used Mediterranean landscapes. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 115:1-5

Pita R, Beja P, Mira A (2007) Spatial population structure of the Cabrera vole in Mediterranean farmland: the relative role of patch and matrix effects. *Biological Conservation* 134:383-392

Rosário IT, Mathias ML (2007) Post-fire recolonisation of a montado area by the Cabrera vole (*Microtus cabreræ*). *International Journal of Wildlife Fire*, 16(4): 450-457

Rosário IT, Cardoso P, Mathias ML (2008) Is habitat selection by the Cabrera vole (*Microtus cabreræ*) related to food preferences? *Mammalian Biology* 73: 423-429.

Santos SM, Rosário IT, Mathias ML (2005) Microhabitat preference of the Cabrera vole in a Mediterranean cork oak woodland of southern Portugal. *Vie Milieu* 55(1):53-59.

Santos SM, Simões MP, Mathias MM, Mira A (2006) Vegetation analysis in colonies of an endangered rodent, the Cabrera vole, in southern Portugal. *Ecological Research* 21:197-207

Santos SM, Mathias ML, Mira A, Simões MP (2007) Vegetation structure and composition of road verge and meadow sites colonized by Cabrera vole (*Microtus cabreræ* Thomas). *Polish Journal of Ecology* 55(3): 481-493