



FF VENTURES

CENTRAL SOLAR DE FUNDÃO-PENAMACOR – HIBRIDIZAÇÃO DO
PARQUE EÓLICO DE PENAMACOR

PROJETO DE EXECUÇÃO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

VOLUME V: ELEMENTOS ADICIONAIS

Revisão 00

Lisboa, 24 de março de 2025

Esta página foi deixada propositadamente em branco

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO
00	24/03/2025	Emissão inicial

Esta página foi deixada propositadamente em branco

FF VENTURES
CENTRAL SOLAR DE FUNDÃO-PENAMACOR – HIBRIDIZAÇÃO DO
PARQUE EÓLICO DE PENAMACOR

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

O presente documento constitui o Volume V – Aditamento – do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) relativo à Central Solar de Fundão Penamacor – Hibridização do Parque Eólico de Penamacor (AIA n.º 3780), datado de outubro de 2024, e visa dar resposta à solicitação da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), veiculada através do ofício n.º S000446-202501-DAIA.DAP - DAIA.DAPP.00216.2024 (ANEXO XI – Pedido de Elementos Adicionais do Volume IV – Anexos).

Apresenta-se assim, o presente documento autónomo que identifica de forma clara todas as alterações efetuadas à versão inicial do EIA, dando resposta também aos elementos adicionais solicitados. 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.

Adicionalmente, informa-se também que embora não tenha sido solicitado em sede de elementos adicionais, foi agora efetuado e acrescentado à versão inicial do EIA, o inventário florestal das áreas em análise assim como a prospeção sistemática de arqueologia e levantamento de quercíneas e oliveiras na Linha Elétrica de interligação entre a Central Solar e a Subestação de Benquerença (LE-CSFP.SBQ), pelos que os projetos foram ajustados por forma a minimizar impactes.

Esta página foi deixada propositadamente em branco

1. PROJETO DE EXECUÇÃO

1.1. Apresentar a Memória Descritiva do centro electroprodutor assinada por técnico responsável pelo projeto inscrito na Ordem dos Engenheiros e na DGEG. O documento encontra-se assinado por um projetista que não cumpre com o disposto no n.º 6 do artigo 26.º da Lei n.º 14/2015, de 16 de fevereiro.

De modo a dar resposta ao solicitado, encontra-se disponibilizado no ANEXO III.1 (Volume IV – Anexos), a Memória Descritiva e Justificativa da CS de Fundação-Penamacor devidamente assinada por técnico responsável (GRE-24-001-ING-INF-001-R03), juntamente com documentos comprovativos de inscrição na Ordem dos Engenheiros e reconhecimento pela Direção-Geral de Energia e Geologia (anexo à Memória Descritiva).

2. CARTOGRAFIA

2.1. Apresentar toda a cartografia, Carta Militar e em formato shapefile (ESRI), no sistema de coordenadas oficial de Portugal Continental PT-TM06-ETRS89 (EPSG: 3763), com as respetivas tabelas de atributos devidamente preenchidas, respeitantes a:

2.1.1. Todos os elementos de projeto, incluindo os elementos patrimoniais inventariados, os acessos (discriminando existentes, novos e a beneficiar), as passagens hidráulicas e passagens galgáveis (identificadas e discriminadas por tipo) e demais órgãos hidráulicos (valetas, bacias de dissipação, pontos de descarga na rede hídrica natural, sentidos de escoamento, etc.), e atravessamentos de linhas de água pela vedação e acessos.

Previamente à resposta aos pontos que se seguem, é importante referir que toda a informação requerida em formato *shapefile*, dado não ser possível a sua submissão na plataforma do SiliAmb, a mesma é apresentada em formato *geopackage* (.gpkg).

Por forma a dar resposta ao solicitado, foram gerados os seguintes editáveis, disponíveis no ANEXO III.3, do Volume IV - Anexos:

- ANEXO-III.3-A: projeto da Central Solar de Fundação-Penamacor, incluindo órgãos de drenagem;
- ANEXO-III.3-B - projeto da Linha Elétrica de 60 kV de ligação à Subestação de Benquerença, incluindo plano de acessos respetivo.

São, ainda, disponibilizadas as seguintes peças desenhadas:

- GRE-24-001-ING-GEN-004-R05 – *Layout* Geral da CSFP, disponível no ANEXO III.1;

- GEN-24-001-ING-GEN-001-R01 – Planta de localização da LE-CSFP.SBQ, disponível no ANEXO III.2.
- DESENHO 2 (T2024-116-02-EX-ENV-EIA-002-00) – Apresentação do Projeto, disponível no Volume III – Peças Desenhadas;
- GRE-24-001-ING-CIV-004-R04 - *layout* dos órgãos de drenagem, incluindo os atravessamentos de linhas de água pelos acessos, presente no ANEXO III.1,
- GRE-24-001-ING-CIV-010-R00 – *layout* da vedação, onde se apresentam os atravessamentos de linhas de água por parte da vedação, disponível no ANEXO III.1.

No ANEXO VII (Volume IV - Anexos), referente ao fator Património, encontram-se os elementos patrimoniais inventariados (ANEXO VII-E). Por fim, no DESENHO 14.1 (T2024-116-02-EX-ENV-EIA-600-00), disponível no Volume III – Peças Desenhadas, apresenta-se a cartografia dos elementos patrimoniais identificados.

2.1.2. Limites da central, mas não preenchida com a cor laranja para que seja perceptível a característica estudada, nomeadamente, a hipsometria, os declives, as orientações, as subunidades, a qualidade visual, a capacidade de absorção visual, a sensibilidade visual, a visibilidades, etc. Todos os desenhos no local da central solar devem ser revestidos de modo que seja perceptível a legenda.

De forma a dar resposta ao solicitado, a espessura das linhas que delimitam os módulos fotovoltaicos que estão a cor de laranja, foram reduzidas para ser mais perceptível a característica estudada, nomeadamente nos desenhos do fator ambiental Paisagem, presentes no Anexo III – Peças Desenhadas:

DESENHO 15.1	T2024-116-02-EX-ENV-EIA-550-00	Carta de Hipsometria
DESENHO 15.2	T2024-116-02-EX-ENV-EIA-551-00	Carta de Declives
DESENHO 15.3	T2024-116-02-EX-ENV-EIA-552-00	Carta de Orientações das Encostas
DESENHO 15.4	T2024-116-02-EX-ENV-EIA-553-00	Carta de Exposições
DESENHO 15.5	T2024-116-02-EX-ENV-EIA-554-00	Carta de Qualidade Visual
DESENHO 15.6	T2024-116-02-EX-ENV-EIA-555-00	Carta de Absorção Visual
DESENHO 15.7	T2024-116-02-EX-ENV-EIA-556-00	Carta de Sensibilidade Paisagística
DESENHO 15.8	T2024-116-02-EX-ENV-EIA-557-00	Bacias Visuais da Central
DESENHO 15.9	T2024-116-02-EX-ENV-EIA-558-00	Bacia Visual da Linha Elétrica

DESENHO 15.10 T2024-116-02-EX-ENV-EIA-559-00 Bacia Visual de Benquerença e Meimoa

2.1.3. Área sujeita a desmatação e, para além da área que irá ser impermeabilizada, a área de solo que irá ser afetada.

De modo a dar resposta ao solicitado apresenta-se de seguida os quadros-síntese de afetação, onde constam as áreas passíveis de causar impacte (permanentes e temporárias) do projeto da central (CSFP) e da linha elétrica de interligação (LE-CSFP.SBQ). Esta informação é, também, apresentada nos Quadros 8.3 e 8.4 do Relatório Síntese (Volume II) do EIA.

A área a desmatar na central é delimitada pela vedação que corresponde a uma área de 251,51 hectares.

Já no projeto da linha elétrica, a área a desmatar será a necessária para instalação dos apoios, áreas de trabalho para construção dos mesmos e acessos a criar, resultando num total de 1,41 ha. Importa salientar que após findada a fase de construção, as áreas temporárias serão devidamente recuperadas, considerando-se assim que, durante a fase de exploração da linha, a área desmatada corresponderá apenas à área de implantação dos apoios (0,06 ha). Salienta-se, também, a necessidade de desmatação de florestas de crescimento rápido, como eucalipto e pinheiro-bravo, de forma a garantir a função da faixa de gestão de combustível da linha elétrica (dada pela projeção vertical dos cabos mais 10 m, coincidindo com a faixa de proteção da linha), resultando numa área a desmatar de 13,62 ha.

Como se verifica pelos Quadros Quadro 2.1 e Quadro 2.2, a área a impermeabilizar para a CSFP será de 0,05 ha, correspondente à implantação dos postos de transformação e edifício da subestação. Já no projeto da LE-CSFP.SBQ, não se prevê impermeabilização por parte de nenhum componente.

Quadro 2.1 - Quantificação de áreas de impacte potencial do projeto da CSFP (corresponde ao Quadro 8.3 do RS do EIA)

COMPONENTES DA CENTRAL SOLAR DE FUNDÃO-PENAMACOR (CSFP)			Área total			Área a impermeabilizar			Área permeável		
			ha	m ²	%	ha	m ²	%	ha	m ²	%
Área de Implantação ¹			251,51	2 515 056	100%	---	---	---	---	---	---
Afetação Permanente Área de implantação de componentes de projeto definitivos											
Módulos fotovoltaicos			61,64	616 395	24,51%	---	---	---	61,64	616 395	24,51%
Acessos a criar			4,17	41 677	1,66%	---	---	---	4,17	41 677	1,66%
Acessos a beneficiar			0,31	3 066	0,12%	---	---	---	0,31	3 066	0,12%
Rede de Média Tensão	Vala de cabos subterrânea		1,15	11 530	0,46%	---	---	---	11 530	0,46%	0,46%
	Linha elétrica aérea interna (30 kV)	Apoios	0,01	51	0,00%	---	---	---	0,00%	51	0,00%
		Faixa de proteção	0,57	5 659	0,22%	---	---	---	0,22%	5 659	0,22%
Postos de transformação			0,02	207	0,01%	0,02	207	0,01%	---	---	---
Subestação e respetiva plataforma ²			0,19	1 913	0,08%	0,03	336	0,01%	0,16	1 577	0,06%
Total afetação permanente			67,48	680 496	27,06%	0,05	543	0,02%	67,43	679 954	27,04%
Afetação Temporária Área de ocupação temporária em fase de obra											
Estaleiros e áreas de apoio			1,19	11 896	0,47%	---	---	---	1,19	11 896	0,47%
Rede de Média Tensão	Linha elétrica aérea interna (30 kV)	Áreas temporárias para construção dos apoios	0,01	125	0,00%	---	---	---	0,01	125	0,00%
		Total afetação temporária			1,20	12 021	0,48%	---	---	---	1,20
Total afetação na fase de construção			68,69	686 859	27,31%	0,05	56 815	2,22%	68,63	686 316	27,29%
Total afetação na fase de exploração			67,48	674 838	26,83%	0,05	56 815	2,22%	67,43	674 295	26,81%

¹Considera-se a área de implantação da Central Solar toda a área balizada pela vedação.

²Considera-se a área impermeável a correspondente à ocupação pelo Edifício de Controlo, considerando-se a restante área como permeável.

NOTA: as percentagens de ocupação foram todas calculadas tendo em conta a área de implantação (251,51 ha).

Quadro 2.2 – Quantificação de áreas de impacte potencial do projeto da LE-CSFP.SBQ (corresponde ao Quadro 8.4 do RS do EIA)

COMPONENTES DA LINHA ELÉTRICA (LE-CSFP.SBQ)	Área total			Área a impermeabilizar			Área permeável		
	ha	m ²	%	ha	m ²	%	ha	m ²	%
<i>Afetação Permanente Área de implantação de componentes de projeto definitivos</i>									
Faixa de proteção	28,05	280 481	---	---	---	---	28,05	280 481	---
Área implantação dos apoios	0,06	585	---	---	---	---	0,06	585	---
<i>Afetação Temporária Área de ocupação temporária em fase de obra</i>									
Áreas temporárias para construção dos apoios	0,41	4 111	---	---	---	---	0,41	4 111	---
Acessos a criar	0,94	9 417	---	---	---	---	0,94	9 417	---
Acessos a melhorar	0,08	782	---	---	---	---	0,08	782	---
<i>Total afetação na fase de construção</i>	1,49	14 896	---	---	---	---	1,49	14 896	---
<i>Total afetação na fase de exploração</i>	0,06	585	---	---	---	---	0,06	585	---

2.1.4. Implantação dos traçados das linhas de média e alta tensão existentes que interferem com a área de estudo dos Corredores Alternativos e respetivos apoios das linhas.

Por forma a dar resposta à presente questão foi elaborada a peça desenhada (Volume III – Peças Desenhadas) - DESENHO 19, T2024-116-02-EX-ENV-EIA-004-00 – Infraestruturas Elétricas presentes na Área de Estudo do Projeto, onde se apresentam-se as linhas elétricas de média, alta e muito alta tensão que interferem com a área de estudo dos corredores alternativos, nomeadamente o seu eixo, apoios e faixa de proteção associada.

Complementarmente, disponibiliza-se no ANEXO III.3, a informação em formato editável (em formato .gpkg) das infraestruturas elétricas que cruzam com a área de estudo do Projeto, nomeadamente dos Corredores Alternativos (ANEXO III.3-C).

A informação cedida pela E-redes apenas identifica linhas elétrica de média tensão que se desenvolvem entre as povoações de Benquerença e Meimoa. As restantes infraestruturas elétricas representadas, de alta e muito alta tensão, fazem parte do Centro Electroprodutor de Penamacor.

2.1.5. Limites da faixa de proteção das linhas.

Tal como referido em resposta ao ponto 2.1.4, apresenta-se no DESENHO 19 (T2024-116-02-EX-ENV-EIA-004-00) as infraestruturas das linhas de média, alta e muito alta tensão que intersejam com a área de estudo dos Corredores Alternativos, assim com as respetivas faixas de proteção. Esta informação encontra-se, em formato editável, disponível no ANEXO III.3-C.

2.1.6. Limites do Parque Eólico de Penamacor e os respetivos limites dos Sub-Parques de Penamacor 1, Penamacor 2, Penamacor 3 A e B e Sabugal.

Por forma a dar resposta ao solicitado, disponibiliza-se o ANEXO III.3-D a informação em formato editável do Parque Eólico de Penamacor – localização dos aerogeradores (dividido pelos diferentes Sub-Parques) e respetivos limites, disponível no ANEXO III.3-D do Volume IV - Anexos. É, também, produzido o DESENHO 20 (T2024-116-02-EX-ENV-EIA-005-00), onde se identifica os diferentes Sub-Parques do Parque Eólico de Penamacor, respetivos aerogeradores e limites, Subestação de Benquerença e linhas elétricas de ligação à mesma, em alta tensão, disponível no Volume III – Peças Desenhadas.

2.1.7. Arranque de Oliveiras, incluindo:

i. A localização da parcela (concelho, freguesia, Lugar, situação do prédio rustico onde base situam as oliveiras);

ii. O número de oliveiras a arrancar;

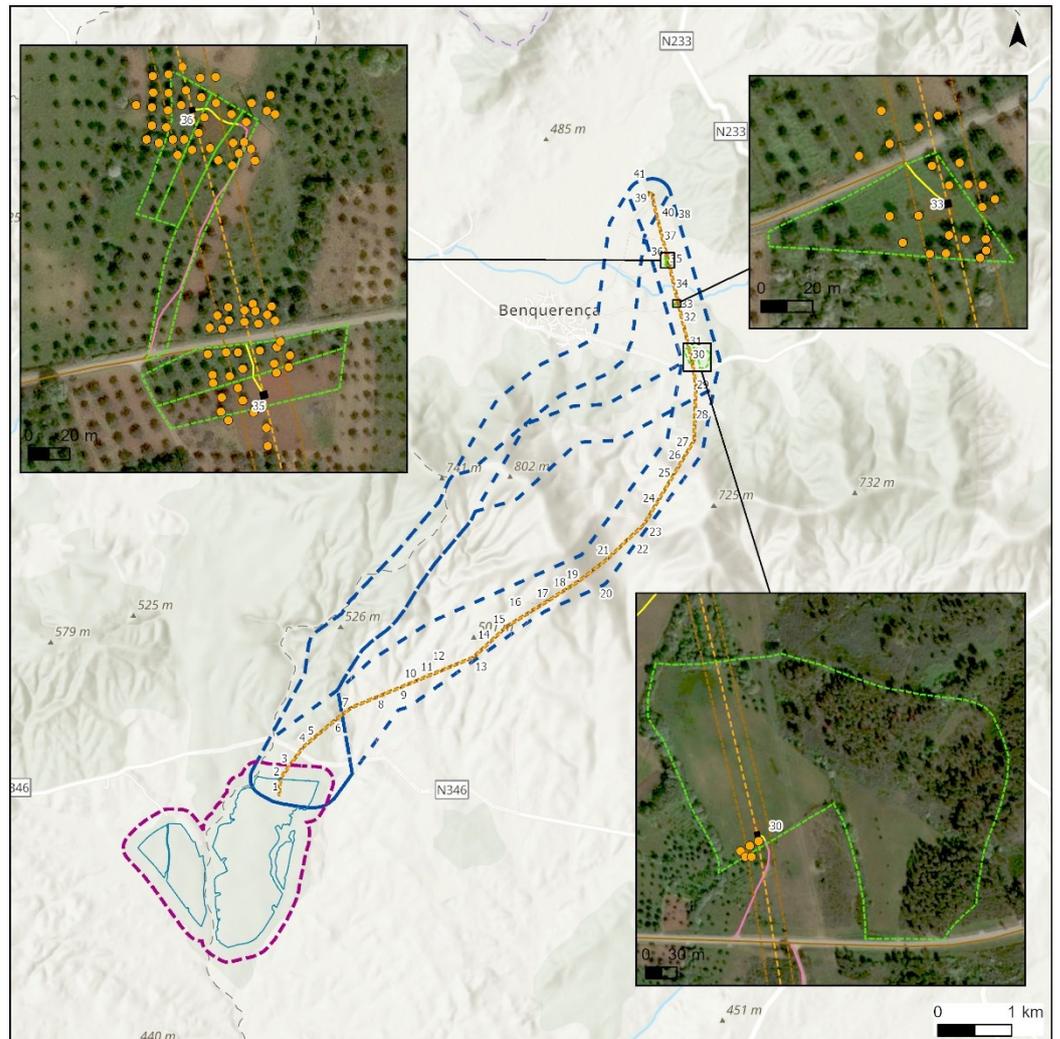
iii. Área ocupada.

Dado que as oliveiras são uma espécie arbórea com regime jurídico associado, no Relatório Síntese é realizado um enquadramento do Projeto com áreas de olival (pela cartografia de ocupação de solos desenvolvida, onde é possível verificar-se que não se identifica intersecção da área de implantação da CSFP e respetivos elementos de projeto, com áreas de olival (Desenho 13 - T2024-116-02-EX-ENV-EIA-350-00 – Uso e Ocupação do Solo, no Volume III – Peças Desenhadas).

Contudo, verifica-se intersecção do traçado da linha LE-CSFP.SBQ com áreas de olival. Por forma a avaliar a necessidade do arranque de oliveiras devido à implantação do projeto, efetuou-se o levantamento das existências de oliveiras nas parcelas onde se implantavam os apoios 30, 33, 35 e 36 da LE-CSFP.SBQ.

Este levantamento da existência de oliveiras foi efetuado com métodos indiretos, numa área de 25 metros em torno do apoio e 22 metros para cada lado do eixo dos acessos respetivos. Esse levantamento resultou numa identificação de 101 oliveiras. Os olivais presentes são de sequeiro, com mais de 50 anos, de variedade Galega, instalados num compasso aproximado de 7x7 m. O relatório de georreferenciação das oliveiras e respetiva informação em formato editável pode ser consultada no Anexo-IV.4, do Volume IV – Anexos do EIA.

Verifica através da Figura 2.1, que o projeto da LE-CSFP.SBQ foi desenvolvido de forma a salvaguardar todas as oliveiras, não se identificando assim a necessidade de abate.



Central Solar Fundão-Penamacor - Hibridização do Parque Eólico de Penamacor

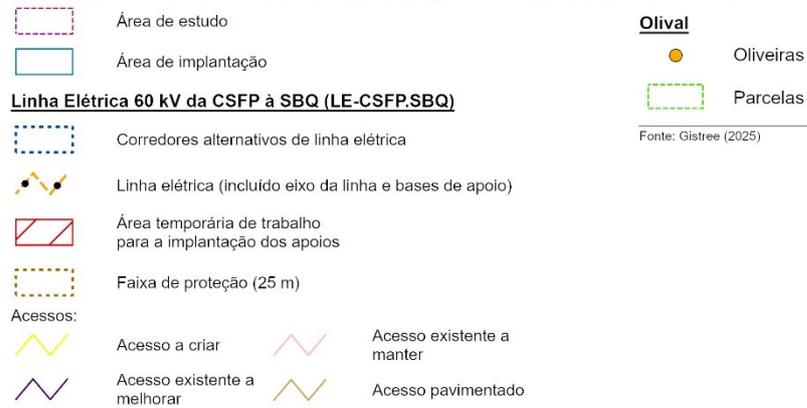


Figura 2.1 - Levantamento de olival realizado na LE-CSFP.SBQ

Dando resposta direta ao solicitado no presente ponto:

- *“i. A localização da parcela (concelho, freguesia, Lugar, situação do prédio rustico onde base situam as oliveiras)”* - é desenvolvido o ANEXO IV.4, onde, para além de disponível o relatório de levantamento (ANEXO IV.4-A), encontra-se a informação georreferenciada (em formato geopackage) das parcelas delimitadas. Na *layer* das parcelas é possível verificar que a sua tabela de atributos apresenta informação relativa às mesmas, apresentada, também, no quadro seguinte:

Quadro 2.3 – Informação das parcelas onde se realizou levantamento de oliveiras

Nº APOIO	ARTIGO E SECÇÃO	FREGUESIA	CONCELHO	SITUAÇÃO PRÉDIO	ELEMENTO INSERIDO NA PARCELA
30	0-239	Benquerença	Penamacor	Olival	Apoio, acesso a criar e área de apoio
33	S-44	Meimoa	Penamacor	Olival	Apoio, acesso a criar e área de apoio
35	R-143	Meimoa	Penamacor	Olival	Apoios, acesso a criar e área de apoio
35	R140	Meimoa	Penamacor	Olival	Acesso a criar
36	R-114	Meimoa	Penamacor	Olival	Acesso a criar
36	R-113	Meimoa	Penamacor	Olival	Apoio e acesso a criar
36	R-122	Meimoa	Penamacor	Olival	Início de acesso a criar e área de apoio

- *“(ii) O número de oliveiras a arrancar”*: o número será de zero, visto **não se prever a necessidade de arrancar qualquer exemplar**, pois os mesmos são salvaguardados pelos elementos de projeto da LE-CSFP.SBQ; adicionalmente, disponibiliza-se no ANEXO IV.4, em formato geopackage, as oliveiras inventariadas
- *“(iii) Área ocupada”* - entende-se que esteja a ser solicitada a área de implantação dos elementos de projeto da linha elétrica; assim, remete-se para os editáveis disponíveis no ANEXO III.3-B, do VOLUME IV – ANEXOS.

Por forma a complementar a resposta ao presente ponto, foi atualizado o Relatório Síntese (Volume II do EIA), na secção 4.2.4.6, referente à condicionante Olival.

2.1.8. Informação georreferenciada do levantamento das quercíneas para todas as componentes do projeto (central e corredor da linha elétrica), 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, tendo em consideração os seguintes aspetos / elementos:

- i. Levantamento e caracterização dos sobreiros e/ou azinheiras em povoamento e isoladas, de acordo com a “Metodologia para a delimitação de áreas de povoamentos de sobreiro e /ou azinheira”, disponível no sítio do ICNF, IP (ver documento em anexo);**
- ii. Confirmar que não foram detetadas estruturas lineares, com área superior a 0,5 ha e largura igual ou inferior a 20 m;**
- iii. Garantir a não afetação das raízes, de acordo com o estipulado no n.º 4 do Artigo 17.º do Decreto-Lei n.º 169/2001, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, que proíbe, em qualquer situação de coberto, qualquer operação que mutila ou danifique exemplares de sobreiro ou azinheira, bem como quaisquer ações que conduzam ao seu perecimento ou evidente depreciação. Deve-se delimitar uma faixa de proteção para além das árvores limítrofes das manchas delimitadas como povoamento. O Programa Regional de Ordenamento Florestal estipula que não se devem fazer mobilizações do solo a menos de duas vezes do raio da copa no caso das árvores adultas ou 4 m para árvores jovens;**
- iv. Consequentemente, deverá ser feito um buffer de 2 vezes o raio de copa para o caso de árvores adultas e de 4 m para o caso de árvores jovens; a este limite de proteção das raízes chamar limite_POVOAMENTO_RAÍZES (shapefile);**
- v. Apresentar as tabelas com indicação das árvores que será necessário abater (em povoamento e isoladas) e das que poderão ser afetadas nas raízes, bem como indicação da área de abate e da área de afetação das raízes no caso de áreas de povoamento conforme consta na página 2 do documento em anexo;**
- vi. Georeferenciação dos sobreiros e/ou azinheiras a abater e afetados, de acordo com orientação metodológica disponível no sítio do ICNF, IP;**
- vii. Na sequência do levantamento elaborado, devem ser assinaladas, não apenas as árvores que é necessário abater, mas também as que inevitavelmente possam vir a sofrer danos no seu sistema radicular, tronco ou copa, nomeadamente por escavações, movimentação de terras e circulação de viaturas, de acordo com orientação metodológica disponível no sítio do ICNF, IP;**

Por forma a dar resposta ao presente ponto, entre as alíneas *i* a *vii*, foi atualizado o levantamento de quercíneas e delimitação de povoamentos para a central solar e linha elétrica (ANEXO IV.3 do Volume IV-Anexos), seguindo e garantidos os requisitos referidos nas diferentes alíneas e tendo por base a “Metodologia para a delimitação de áreas de povoamentos de sobreiro e/ou azinheira”, disponível no site do ICNF (verão de setembro de 2024).

No Anexo IV.3.1 do Volume IV-Anexos, apresenta-se ficheiro “AT2024-116-02-EIA-EX-ANEXO-IV.3.1-C.gpkg” com um conjunto de shapefiles do levantamento das existências de quercíneas com mais de 1m de altura, da central solar, nomeadamente:

- “SB_AZ” – corresponde ao levantamento de todas as existências com mais de 1m de altura;
- “POVOAMENTO” – delimitação das áreas de povoamento, de acordo com metodologia disponibilizada no site do ICNF;
- “SB_AZ_a_Abater_Arrancar” – quercíneas que são afetadas diretamente pelo projeto solar;
- “SB_AZ_Buffer_Afetação_Raizes” – área de proteção do sistema radicular das quercíneas isoladas – 2x raio de copa para adultas, e para as jovens mais 4 m ao raio de copa;
- “SB_AZ_Raizes_Afetadas” – área de proteção do sistema radicular das quercíneas isoladas que são intercetadas pelos elementos de projeto, portanto podem ser afetadas indiretamente pelo projeto;
- “Area_Levantamento” – área alvo de levantamento das existências de quercíneas;

No Anexo IV.3.1 do Volume IV-Anexos, apresenta-se ficheiro com extensão “T2024-116-02-EIA-EX-ANEXO-IV.3.1-D.gpkg” a seguinte shapefile:

- “Quercíneas inferior a 1m” – Levantamento das existências de quercíneas com altura inferior a 1m na área da central.

No Anexo IV.3.2 do Volume IV-Anexos, apresenta-se ficheiro com extensão “T2024-116-02-EIA-EX-ANEXO-IV.3.2-B.gpkg” com um conjunto de shapefiles do levantamento das existências de quercíneas da Linha elétrica LE-CSFP.SBQ, nomeadamente

- “SB_AZ” – corresponde ao levantamento de todas as existências;
- “Povoamento” – delimitação das áreas de povoamento, de acordo com metodologia disponibilizada no site do ICNF;
- “SB_AZ_Buffer_Afetação_Raizes” – área de proteção do sistema radicular das quercíneas – 2x raio de copa para adultas, e para as jovens mais 4m ao raio de copa;
- “SB_AZ_Raizes_Afetadas” – área de proteção do sistema radicular das quercíneas que são intercetadas indiretamente pelos elementos de projeto;
- “Area_Levantamento” – área alvo de levantamento das existências de quercíneas;

Cartograficamente, o levantamento realizado encontra-se disposto nos DESENHOS 9.1 e 9.2 (T2024-116-02-EX-ENV-EIA-501-00 e T2024-116-02-EX-ENV-EIA-502-00, respetivamente), disponíveis no Volume III – Peças desenhadas do EIA. Esclarece-se que não foram detetadas estruturas lineares, com área superior a 0,5 ha e largura igual ou inferior a 20 m.

A secção 5.2.3 do Relatório Síntese (Volume II do EIA consolidado) é, assim, atualizada com a metodologia adotada, bem como os resultados obtidos, apresentando-se, também, o levantamento realizado para a linha elétrica de 60 kV.

Importa esclarecer que o projeto, tanto do central solar como da Linha elétrica, foram desenvolvidos para minimizar as afetações diretas e indiretas das quercíneas inventariadas. As áreas de povoamento foram delimitadas tendo em consideração a metodologia disponível no site do ICNF.

Central Solar de Fundão-Penamacor

No presente levantamento considerou-se a área de implantação do projeto (área vedada) à qual se acresceu um buffer de 20 m. Na área prospetada foram identificados um total de 1 360 exemplares de quercíneas, com altura superior a 1 metro (DESENHO 9.1 do VOLUME III-PEÇAS DESENHADAS).

Considerando as 1 360 quercíneas com altura superior a 1 m, foi possível constatar que existem 340 árvores em povoamento.

No desenvolvimento do projeto solar, foi possível que todos os elementos de projeto, incluindo a vedação, salvaguardassem as áreas de povoamento delimitadas. Assim sendo, não se identifica afetações diretas e/ou indiretas de quercíneas em povoamento na área da central.

Por forma a dar resposta à alínea v), apresenta-se o

Quadro 2.4, com a indicação das quercíneas isoladas, com mais de 1 m, que serão afetadas direta e indiretamente pelo projeto solar.

Quadro 2.4 – Resultados da afetação direta e indireta de quercíneas isoladas na CSFP, com mais de 1m

	ISOLADAS			
	Sobreiros		Azinheiras	
	Adulto	Jovem	Adulto	Jovem
A abater	4	40	31	630
Com raízes a serem afetadas	1	24	8	84

No projeto da central solar em avaliação, identifica-se a necessidade de afetar diretamente 705 quercíneas isoladas com mais de 1m de altura, maioritariamente

azinheiras jovens. Também se identifica que o projeto solar interceta a área de proteção do sistema radicular (afetação indireta) de 117 quercíneas, com mais de 1m de altura, também maioritariamente azinheiras jovens.

Linha Elétrica LE-CSFP.SBQ

O levantamento de quercíneas considerou para os apoios da linha elétrica um buffer de 25 m e 22 m ao eixo dos acessos. Na área prospetada foram identificados 616 quercíneas com altura superior a 1m, num universo de 767 exemplares de inventariados (DESENHO 9.1 do VOLUME III-PEÇAS DESENHADAS).

No projeto da LE-CSFP.SBQ afeta 0,20 hectares de área de povoamento devido à implantação dos apoios 6 e 11, assim como o acesso aos apoios 12, 26 e 27. Verifica-se assim que o projeto interfere com área de proteção do sistema radicular (afetação indireta) de 44 quercíneas em povoamento, com mais de 1 m de altura (Quadro 2.5).

Quadro 2.5 – Resultados da afetação direta e indireta de quercíneas em povoamento na LE-CSFP.SBQ, com mais de 1 m

	POVOAMENTO				
	Área (ha)	Sobreiros		Azinheiras	
		Adulto	Jovem	Adulto	Jovem
A abater	0	0	0	0	0
Com raízes a serem afetadas	0,20	0	39	0	5

Quadro 2.6 – Resultados da afetação direta e indireta de quercíneas isoladas na LE-CSFP.SBQ, com mais de 1 m

	ISOLADAS			
	Sobreiros		Azinheiras	
	Adulto	Jovem	Adulto	Jovem
A abater	0	0	0	0
Com raízes a serem afetadas	0	17	0	10

Relativamente a quercíneas isoladas, verifica-se que o projeto da linha elétrica interfere com a área de proteção do sistema radicular (afetação indireta) de 27 quercíneas isoladas, com mais de 1 m de altura (Quadro 2.6).

viii - Apresentar planta com os locais de atravessamento das linhas de água por acessos e pela vedação da central, bem como solução (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;

De modo a dar resposta à alínea *viii*, são apresentados nos desenhos GRE-24-001-ING-CIV-004-R04 e GRE-24-001-ING-GEN-010-R00 (ANEXO III.1 do Volume IV do EIA) os atravessamentos de linhas de água pelos acessos e vedação, respetivamente. As soluções preconizadas encontram-se, também, nestes mesmos desenhos. A informação editável associada encontra-se presente no ANEXO III.3-A do Volume IV do EIA.

O dimensionamento dos órgãos de drenagem é realizado em estudo próprio - GRE-24-001-MOD-CIV-002-R04 (disponível no ANEXO III.1 do Volume IV do EIA), nomeadamente passagens hidráulicas e passagens galgáveis, para um T=100 anos (cujos detalhes se localizam no desenho GRE-24-001-ING-CIV-003-R02). Importa referir que 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 400 mm de diâmetro. A localização das passagens hidráulicas e galgáveis preconizadas encontram-se no DESENHO 2 - Apresentação do Projeto, disponível no Volume III – Peças Desenhadas, do EIA.

Relativamente a cruzamento por parte da vedação, na planta GRE-24-001-ING-CIV-010-R01, verifica-se que as linhas de água cruzadas pela vedação, são de 1ª ordem. A solução concebida desenvolve-se na própria vedação e 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 6 m e a altura não inferior a 250 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.

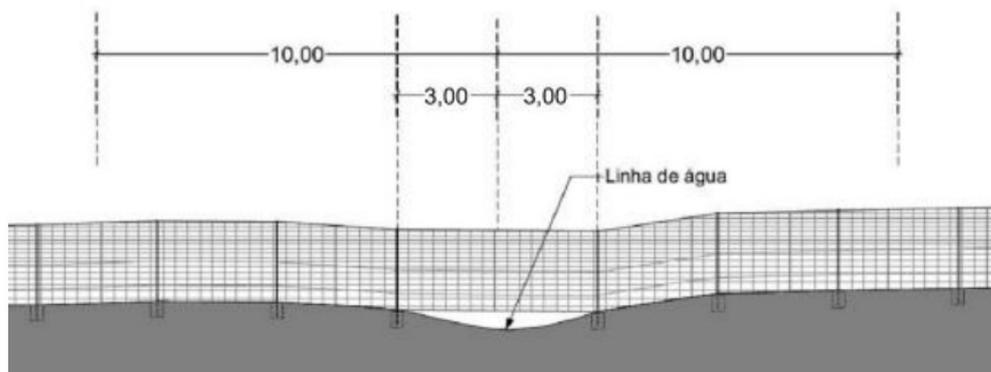


Figura 2.2 - Exemplo de esquema do atravessamento das linhas de água pela vedação

É atualizada a secção 4.1.1.2 do Relatório Síntese (Volume II do EIA) por forma a acomodar a resposta ao presente ponto e atualizar com a informação acima disposta.

ix. Detalhar as características da área de estaleiro (representar as áreas afetadas às diversas atividades, incluindo às instalações sanitárias, à deposição de resíduos, à lavagem das calhas das autobetoneiras, à manutenção de equipamentos e máquinas, ao armazenamento de materiais, estacionamento de viaturas, máquinas e equipamentos; caracterizar todos os seus pavimentos; representar e caracterizar o respetivo sistema de drenagem, caso exista, bem como bacias retenção onde são depositados óleos e lubrificantes).

Por forma a dar resposta à última alínea do presente ponto, apresenta-se no ANEXO III.1, o desenho GRE-24-001-ING-GEN-011-R02, onde se demonstra as características para as áreas de apoio e estaleiro principal.

É, também, atualizado da secção 4.1.4, nomeadamente a Figura 4.14 do Relatório Síntese, Volume II do EIA consolidado. Esta informação também está exposta na resposta ao ponto 3.6 do presente documento.

2.2. Compatibilizar as peças desenhadas com as alterações a introduzir no Relatório Síntese do EIA.

Por forma a contemplar as alterações efetuadas, apresentam-se no Volume III do EIA consolidado as peças desenhadas na sua versão mais atualizada.

3. ASPETOS GERAIS E DESCRIÇÃO DO PROJETO

3.1. Clarificar se a componente de projeto “linha elétrica de interligação” se encontra em fase de projeto de execução.

A linha elétrica de interligação da Central solar de Fundão-Penamacor e a Subestação de Benquerença (LE-CSFP-SBQ) encontra-se em fase de projeto de execução.

Tal como exposto na Secção 2.4 – “Descrição das alternativas consideradas para o projeto” a Subestação de Benquerença localiza-se a norte de uma extensa área de RAN que coincide, em parte, também com o Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira (Bloco da Meimoa).

Por forma a garantir a melhor solução ambiental e técnica para desenvolvimento do projeto da linha elétrica AT (LE-CSFP.SBQ) que irá cruzar o Aproveitamento Hidroagrícola e respetiva área de RAN, optou-se por se apresentar um conjunto de corredores alternativos (A, B, C) cuja caracterização da situação de referência é efetuada no capítulo 6 do EIA. No capítulo 7 apresenta-se a avaliação comparativa entre os corredores alternativos, todos tecnicamente e ambientalmente viáveis para desenvolvimento da LE-CSFP.SQB. Da referida análise comparativa, é selecionado o corredor preferencial, neste caso é o Corredor C, onde se procedeu à definição do traçado da LE-CSFP.SBQ, em projeto de execução.

De notar que todos os corredores alternativos são muito homogéneos e com condicionalismos muitos semelhantes, sendo que um dos fatores mais importantes e decisivos se prendem com a perceção humana do impacte associado à proximidade de uma linha de alta tensão, aliado aos reais potenciais impactes e/ou conflitos legais associados à sua proximidade a recetores sensíveis/zonas habitadas ou frequentadas por pessoas.

Na secção 8 – Avaliação de Impactes Ambientais, procede-se a uma avaliação de impactes geral nos vários corredores alternativos em análise, e, tendo em consideração o corredor preferencial resultante na secção 7, faz-se também a avaliação de impactes do traçado desenvolvido considerando as diferentes componentes do projeto: apoios, áreas de trabalho, acessos e faixa de proteção da Linha elétrica.

Importa referir que no desenvolvimento do projeto da Linha elétrica de interligação, foram articuladas na sua avaliação os estudos e levantamentos de campo dos descritores de património e biodiversidade. Foram, também, realizados levantamentos de quercíneas e inventário florestal, cujos resultados (dispostos na Secção 5) e ainda levantamento de oliveiras que foram considerados no desenvolvimento do projeto da Linha elétrica, por forma a minimizar as afetações dos elementos arbóreos.

Em síntese, o presente Estudo de Impacte Ambiental segue os trâmites formais e conteúdo associado a uma avaliação em fase de Projeto de Execução para a linha elétrica AT, apresentando-se desde já um traçado de linha, localização de apoios e plano de acessos e toda a informação produzida associada (incluindo avaliação de impactes dedicada) que permite, assim, aferir os impactes de um traçado viável técnica e ambientalmente, por forma a auxiliar e robustecer a tomada de decisão da Comissão de Avaliação.

3.2. Esclarecer qual o comprimento dos dois troços de linha elétrica aérea interna de média tensão a 30 kV apresentados na figura 4.4 da pág. 88 do Relatório Síntese (RS).

Por forma a dar resposta ao solicitado, apresenta-se no Relatório Síntese (Volume II do RS), secção 4.1.1.2 a extensão dos troços de linha aérea interna demonstrados na referida Figura 4.4:

- Troço 1 - apoio 1 ao apoio 3: 267 m;
- Troço 2 - apoio 4 ao apoio 5: 86 m.

Os mesmos valores encontram-se dispostos na Memória Descritiva e Justificativa da Central Solar, disponível no ANEXO III.1 do Volume IV do EIA.

3.3. Clarificar qual(ais) a(s) armação(ções) que se pretende(m) utilizar, assim como o número de planos de colisão, na linha elétrica aérea interna de média tensão a 30 kV (pág. 88 do RS).

No troço 1 (apoio 1 ao 3), a armação será em aço galvanizado EVDAN, resultando em 3 planos de colisão. Já os apoios 4 e 5, do troço 2, apresentam armação em aço galvanizado EVDAL, resultando em 2 planos de colisão.

Por forma a dar resposta ao presente ponto, foi atualizado o Relatório Síntese, nomeadamente a secção 4.1.1.2, com a informação supramencionada, também presente na Memória Descritiva e Justificativa da CSFP - GRE-24-001-ING-INF-001-R03, ANEXO III.1.

3.4. Apresentar uma peça desenhada com o tipo de vedação que se pretende instalar (pág. 94-96 do RS).

Por forma a dar resposta ao solicitado, é disponibilizado no ANEXO III.1 o desenho GRE-24-001-ING-CIV-009-R01 representando uma planta de detalhe do tipo de vedação prevista e atualizada a secção 4.1.1.2, do Relatório Síntese, Volume II do EIA.

3.5. Esclarecer qual(ais) a(s) armação(ções) que se pretende(m) utilizar, assim como o número de planos de colisão na linha aérea de alta tensão a 60 kV (pág. 101 do RS).

Por forma a dar resposta ao presente ponto, é incluída a seguinte informação na secção 4.1.2 (referente à descrição técnica do projeto da LE-CSFP.SBQ), do Relatório Síntese do EIA consolidado (Volume II):

“A configuração dos apoios habitualmente utilizados em linhas de alta tensão que, no presente caso de 60 kV, incluem apoios metálicos da família F e apoios em betão para alta tensão e as respetivas armações. Destes resulta uma disposição dos condutores em esteira vertical dupla, perfazendo 4 planos de colisão (3 planos relativos aos cabos condutores e 1 plano relativo ao cabo de guarda). De notar, que sendo uma linha dupla, os postes normalizados existentes adotam sempre uma configuração com 4 planos de colisão.”

3.6. Indicar 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.

Durante a fase de construção da Central Solar existirão 5 áreas de apoio, com a seguinte disposição:

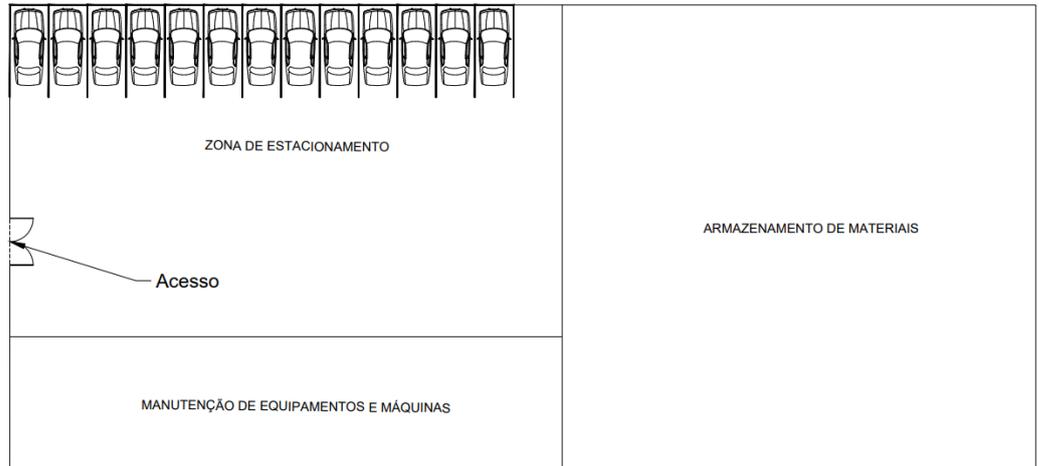


Figura 3.1 – Planta geral da área de apoio

Como se verifica pela Figura 3.1, as áreas de apoio possuirão um espaço dedicado para a manutenção de equipamentos e máquinas.

A substituição e arranjo de peças é realizado fora da área de projeto, em estabelecimento do fornecedor para o efeito, incluindo a aplicação de consumíveis ligeiros (lubrificantes, óleos, etc.). Estas áreas servirão para pequenas manutenções e verificações nos equipamentos em utilização, que não resulte na geração de efluentes.

A limpeza, nomeadamente de autobetoneiras, será implementada numa plataforma de lavagem portátil, composta por uma lona impermeável, com sistema de contenção e ligeira inclinação de modo a garantir o escoamento da água residual, colecionada num reservatório. Essa mesma área será disposta no estaleiro, como se verifica pela figura seguinte:

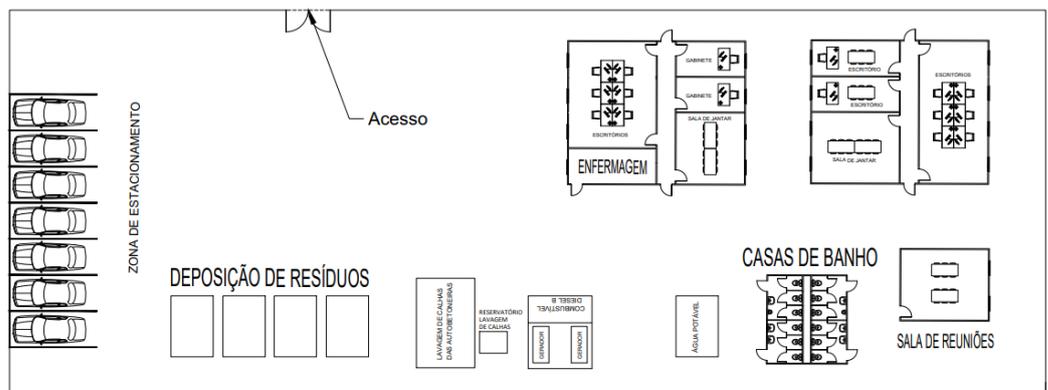


Figura 3.2 – Planta geral do estaleiro principal

Por forma a apresentar uma descrição mais completa do Projeto, é atualizado o Relatório Síntese (Volume II do EIA) com a informação descrita anteriormente, nomeadamente na secção 4.1.4.

3.7. Apresentar o Plano de Acessos para instalação da linha elétrica.

De modo a dar resposta ao solicitado, encontra-se disponibilizado no ANEXO III.2 (Volume IV – Anexos), o Plano de Acessos da linha elétrica 60 kV, bem como a sua representação no DESENHO 2 (T2024-116-02-EX-ENV-EIA-002-00), disponível no Volume III – Peças Desenhadas. É, também, atualizada a secção 4.1.2 do Relatório Síntese (RS) do EIA.

No desenvolvimento do plano de acessos da LE-CSFP.SBQ teve-se em consideração um conjunto de condicionantes ambientais previamente identificadas, bem como minimizar as intervenções nos solos, potenciando a utilização de estradas e caminhos existentes, em detrimento de abertura de acessos temporários.

Assim, a solução final do plano de acessos resulta de um layout otimizado com o menor impacte a nível social e ambiental através da redução da largura da via, dimensão dos taludes, corte da vegetação, movimentações de terras, bem como a afetação de áreas de Reserva Agrícola Nacional (RAN) e Reserva Ecológica Nacional (REN) e outras áreas sensíveis.

Tomou-se ainda a iniciativa de criar acessos, sempre que possível, dentro da faixa de segurança da linha (25 metros), evitando a destruição da vegetação arbórea com interesse botânico e paisagístico, bem como o corte de sobreiros e azinheiras, e considerando também a preservação das oliveiras.

Prevê-se, assim, a criação de 2,70 km de acessos novos, cerca de 34% dos mesmos dentro da faixa de proteção da linha, não havendo assim necessidade de limpeza e decapagem extra para abertura dos mesmos. Serão, também, beneficiados 220,77 m de caminhos existentes, para acesso à área de implantação dos apoios.

A sua abertura consistirá em, após desmatação, trilhar terreno, de modo a permitir a circulação e transporte de material. Não haverá assim utilização de materiais impermeáveis nos mesmos.

A descrição dos acessos a criar, bem como respetiva análise ambiental, encontra-se na Memória Descritiva e Justificativa do Plano de Acessos - GEN-24-001-AYC-INF-001-R00, disponível no ANEXO III.2, do VOLUME IV – ANEXOS. No mesmo anexo são também disponibilizadas as seguintes peças:

- GEN-24-001-AYC-GEN-001-R00 – Planta de Localização;
- GEN-24-001-AYC-GEN-002-R00 – Planta de Ortofotomapa;
- GEN-24-001-AYC-GEN-003-R00 – Planta de Condicionantes Ambientais;

- GEN-24-001-AYC-GEN-004-R00 – Planta Individual.

3.8. Apresentar o subcapítulo relativo à evolução da situação de referência na ausência do projeto para todos os fatores ambientais.

Foi revisto o Relatório Síntese (Volume II do EIA), nomeadamente no que toca aos subcapítulos relativos à evolução da situação de referência na ausência do projeto, em todos os descritores abordados, de forma a dar resposta ao pedido solicitado.

4. CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

4.1. Enquadrar 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.

O enquadramento do projeto nos instrumentos de política climática nacional é apresentado de seguida, bem como na secção 6.2.4 do Relatório Síntese – Volume II do EIA.

A Convenção Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas (UNFCCC¹), no seu artigo 1, define as alterações climáticas como: *"uma mudança de clima que é atribuída direta ou indiretamente à atividade humana que altera a composição da atmosfera mundial e que, em conjunto com a variabilidade climática natural, é observada ao longo de períodos comparáveis"*.

As alterações climáticas constituem atualmente um dos maiores desafios da humanidade à escala global, tornando evidente a necessidade de mitigação dos impactes dos eventos climáticos extremos na sociedade, economia e ambiente, quer através da redução das emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) quer através da adaptação ao fenómeno das alterações climáticas.

O 6.º Relatório de Avaliação (AR6) do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas concluiu que a alteração da temperatura média global à superfície provavelmente excederá, até ao fim do século XXI, os 1,09°C relativamente ao registado no período 1850-1900. O IPCC destaca a enorme probabilidade de as emissões de GEE serem a causa dominante do aquecimento observado no século XX indicando que a manutenção dos níveis atuais de emissões destes gases provocará um aumento da temperatura do sistema climático e tornará mais provável a existência de impactes irreversíveis para as populações e ecossistemas.

¹ Sigla da designação em inglês *United Nations Framework Convention for Climate Change*

Com a entrada em vigor do Acordo de Paris, a 4 de novembro de 2016, a comunidade internacional (da qual Portugal faz parte) procura dar uma resposta global e eficaz à necessidade urgente de travar o aumento da temperatura média global entre outros desafios impostos pelas alterações climáticas.

Os principais pontos-chave deste Acordo são:

- Limitar, até ao ano 2100, o aumento da temperatura média global a níveis abaixo dos 2°C tendo por base os valores da era pré-industrial (1850); prosseguindo esforços para limitar o aumento da temperatura a 1,5°C;
- Estabelecer a apresentação obrigatória das ambições de cada país com vista à redução de emissões, tendo em conta o que cada governo considera viável, sob a forma de Intended Nationally Determined Contributions (INDC), prevendo-se a sua revisão a cada cinco anos de uma forma cada vez mais ambiciosa;
- Atingir o balanço nulo entre as emissões de GEE de origem antropogénica e a remoção por sumidouros de carbono (ex: florestas) até 2050;
- Garantir a transparência, compreensão e clareza das comunicações a efetuar;
- Financiar as políticas de adaptação e mitigação climática das nações em desenvolvimento através da disponibilização, pelos países desenvolvidos, de 100 mil milhões de dólares por ano até 2025 – sendo que o valor deverá ser reforçado após essa data.

A generalidade dos estudos científicos mais recentes aponta a região do sul da Europa como uma das áreas potencialmente mais afetadas pelas alterações climáticas, sendo Portugal um dos países europeus com maior vulnerabilidade aos impactes das alterações climáticas. No nosso país têm vindo, de facto, a intensificar-se os fenómenos de seca, desertificação, degradação do solo, erosão costeira, ocorrência de cheias e inundações e incêndios florestais.

Para as situações de risco contribuem fenómenos climáticos extremos, como ondas de calor, picos de precipitação e temporais com ventos fortes associados, que se prevê que continuem a afetar o território nacional, mas com maior frequência e intensidade. Outro dos impactes esperados é ainda o aumento da irregularidade intra e inter-anual da precipitação, com impactes assinaláveis nos sistemas biofísicos e de infraestruturas, dada a transversalidade inerente à disponibilidade e qualidade da água.

O **Quadro Estratégico para a Política Climática – QEPiC** (Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho) surgiu como a resposta nacional política e institucional aos desafios das alterações climáticas e estabelece a visão e os objetivos da política climática nacional no horizonte 2030, articulando diversos instrumentos e medidas já existentes.

A concretização da visão estabelecida para o QEPiC assenta nos seguintes nove objetivos:

- 1) Promover a transição para uma economia de baixo carbono, gerando mais riqueza e emprego, contribuindo para o crescimento verde;
- 2) Assegurar uma trajetória sustentável de redução das emissões de GEE;
- 3) Reforçar a resiliência e as capacidades nacionais de adaptação;
- 4) Assegurar uma participação empenhada nas negociações internacionais e em matéria de cooperação;
- 5) Estimular a investigação, a inovação e a produção de conhecimento;
- 6) Envolver a sociedade nos desafios das alterações climáticas, contribuindo para aumentar a ação individual e coletiva;
- 7) Aumentar a eficácia dos sistemas de informação, reporte e monitorização;
- 8) Garantir condições de financiamento e aumentar os níveis de investimento;
- 9) Garantir condições eficazes de governação e assegurar a integração dos objetivos climáticos nos domínios setoriais.

O QEPiC inclui o **Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030** (PNAC 2020/2030) e a **Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas** (EN AAC 2020), os principais instrumentos de política nacional nas vertentes de mitigação e adaptação às alterações climáticas, respetivamente.

O PNAC 2020/2030 visa assegurar uma trajetória sustentável de redução das emissões nacionais de GEE, de forma a alcançar em 2030 uma meta de redução de emissões, em relação a 2005, de 30 a 40%.

Desta forma, garante o cumprimento dos compromissos nacionais de mitigação e coloca Portugal em linha com os objetivos europeus nesta matéria (Portugal apresentou à UNFCCC as suas intenções de redução de emissões a 6 de março de 2015 conjuntamente com os restantes membros da comunidade europeia, sob a forma de *Intended National Determined Contributions*).

O PNAC pretende ainda promover a transição para uma economia de baixo carbono, gerando mais riqueza e emprego, e promover a integração dos objetivos de mitigação nas políticas setoriais (*mainstreaming*), alcançando assim um maior envolvimento e responsabilização de setores relevantes como transportes, energia, agricultura e floresta.

A EN AAC 2020, por sua vez, tem como visão “*Um país adaptado aos efeitos das alterações climáticas, através da contínua implementação de soluções baseadas no conhecimento técnico-científico e em boas práticas*”.

Numa aposta clara em se posicionar como líder no combate às Alterações Climáticas, Portugal desenvolveu o **Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050)**, aprovado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 107/2019, de 1 de julho, que tem como objetivo suportar tecnicamente o compromisso de longo prazo assumido por Portugal de assegurar um balanço neutro entre as emissões de GEE e o sequestro de carbono, através da redução das emissões de gases com efeito de estufa a nível nacional. Para tal, pretende-se atingir em 2050 (República Portuguesa & Fundo Ambiental, 2018):

- Redução das emissões de GEE em 85% e 90% até 2050 (face a 2005);
- Sequestro (agrícola e florestal) de 13 milhões de toneladas de carbono.

O Plano Nacional para a Energia e Clima (PNEC), aprovado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 de julho, apresenta objetivos específicos que promovem o combate às Alterações Climáticas, quer em termos da redução de emissões de GEE (menos 45% e 55% em 2030, em relação a 2005), quer em termos de energias renováveis (80% de fontes renováveis na produção de eletricidade em 2030). Atualmente, Portugal mantém e fortalece suas metas para 2030 em relação aos projetos de energia renovável, como evidenciado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 50/2024, de 26 de março. Esta resolução tem como objetivo estabelecer a estrutura da Missão para o Licenciamento de Projetos de Energias Renováveis 2030 (EMER 2030), bem como cumprir os objetivos do PNEC 2030.

A EMER 2030 visa simplificar o quadro legal e regulamentar aplicável aos projetos de energia renovável do PRR (Reforma RP-C21-r48), através de, por exemplo, a elaboração de um manual para simplificar o processo de licenciamento para autoconsumo e comunidades de energia renovável, e estabelecendo um balcão único para o licenciamento e monitorização de projetos de renováveis, entre outras metas.

O PNEC 2030 foi construído em coordenação e articulação com o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 considerando-se que o seu contributo para o horizonte de 2030 será decisivo para a definição das linhas de ação rumo à neutralidade carbónica e a definição dos investimentos estratégicos na área da energia e clima. O PNEC é considerado o principal instrumento de política energética e climática para a próxima década que visa o estabelecimento de metas e objetivos em matéria de emissões de gases com efeito de estufa, energias renováveis, eficiência energética, segurança energética, mercado interno e investigação, inovação e competitividade (Adene, 2019).

Os objetivos do PNEC para 2030 são:

- 1) Descarbonizar a Economia Nacional;
- 2) Dar prioridade à Eficiência Energética;
- 3) Reforçar a aposta nas Energias Renováveis e reduzir a dependência energética do país;

- 4) Garantir a segurança de abastecimento;
- 5) Promover a mobilidade sustentável;
- 6) Promover uma agricultura sustentável e potenciar o sequestro de carbono;
- 7) Desenvolver uma indústria inovadora e competitiva;
- 8) Garantir uma transição justa, democrática e coesa.

O Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050, aprovado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 107/2019, de 1 de julho, tem como objetivo a redução de emissões de gases com efeito de estufa a nível nacional de modo que o balanço seja neutro entre as emissões de GEE e o sequestro de carbono. Para tal, e de acordo com a referida RCM, pretende-se atingir até 2050:

- Redução das emissões de GEE para Portugal entre 85% e 90% até 2050 (face a 2005);
- Compensação das restantes emissões através do uso do solo e florestas, a alcançar através de uma trajetória de redução de emissões entre 45% e 55% até 2030 e entre 65% e 75% até 2040 (em relação a 2005).

De entre os principais vetores de descarbonização, o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 definiu:

- a) Descarbonizar a produção de eletricidade, nomeadamente através da eliminação da produção de eletricidade a partir de carvão (até 2030) e apostando nos recursos endógeos renováveis;
- b) Concretizar a transição energética, aumentando muito significativamente a eficiência energética em todos os setores da economia;
- c) Descentralizar e democratizar a produção de energia de forma progressiva e dando relevo ao papel do consumidor enquanto parte ativa do sistema energético;
- d) Promover a descarbonização no setor residencial;
- e) Descarbonizar a mobilidade;
- f) Promover a transição energética na indústria;
- g) Apostar numa agricultura sustentável;
- h) Fomentar o sequestro de carbono;

- i) Alterar o paradigma de utilização dos recursos na produção e no consumo, abandonando o modelo económico linear e transitando para um modelo económico circular e de baixo carbono;
- j) Prevenir a produção de resíduos, aumentar as taxas de reciclagem e reduzir muito significativamente a deposição de resíduos em aterro;
- k) Dinamizar a participação das cidades e das administrações locais na descarbonização;
- l) Estimular a investigação, a inovação e a produção de conhecimento para a neutralidade nos vários setores de atividade;
- m) Tornar a fiscalidade um instrumento da transição para a neutralidade;
- n) Redirecionar os fluxos financeiros para a promoção da neutralidade carbónica;
- o) Promover o envolvimento da sociedade na transição;
- p) Promover o desenvolvimento de competências e a (re)qualificação dirigida para as novas oportunidades de desenvolvimento económico;
- q) Fomentar o desenvolvimento da nova economia ligada à transição energética e à descarbonização;
- r) Promover uma transição justa e coesa.

No que respeita à Adaptação, de realçar o Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 130/2019, de 2 de agosto, que complementa e sistematiza os trabalhos realizados no contexto da ENAAC 2020, tendo em vista o seu segundo objetivo, o de implementar medidas de adaptação, numa abordagem a curto e médio prazo (até 2030).

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

Em 2021 foi ainda aprovada a Lei de Bases do Clima – Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro – que procura definir as bases da política do clima nas suas diversas dimensões, como o reconhecimento da emergência climática, a definição dos objetivos e princípios da política do clima e a clarificação dos direitos e deveres climáticos, entre outros.

Esta lei de bases estabelece metas de mitigação de emissões de gases de efeito de estufa face aos valores de 2005 (não considerando o uso do solo e florestas): -55 % até 2030, -65 a -75 % até 2040 e -90 % até 2050. Em complemento, Portugal deverá alcançar a neutralidade climática até 2050 e o Governo deverá estudar (até 2025) a antecipação

desta meta o mais tardar até 2045. São definidos instrumentos de planeamento para a ação climática como a estratégia de longo prazo de mitigação, orçamentos de carbono, o PNEC e a ENAAC, bem como metas setoriais de redução de emissões e planos setoriais de adaptação (a ser aprovados até final de 2023).

Entre 30 de novembro e 12 de dezembro de 2023, com a necessidade de “abandonar os combustíveis fósseis nos sistemas energéticos”, foi realizada a Cimeira das Nações Unidas (COP 28), no Dubai. O acordo da transição para o abandono dos combustíveis fósseis foi denominado como “Consenso dos Emirados Árabes Unidos”, e apesar do mesmo ter sido feito, o que já é consideravelmente positivo, não elimina as décadas de perigos para a saúde humana que os combustíveis fósseis provocaram. O encontro que juntou os líderes mundiais, apresentou ainda uma decisão importante que consiste numa verificação quinquenal do estado da ação climática e dos progressos já feitos em relação aos objetivos adotados no Acordo de Paris de 2015.

A COP28, na perspetiva de tentar manter o aumento da temperatura média global neste século ao valor de 1,5°C, não demonstrou o modo como alcançará este objetivo, apenas estabeleceu prazos e reconheceu a necessidade deste objetivo ser alcançado. O encontro referiu ainda a necessidade de reduzir substancialmente as emissões de dióxido de carbono a nível mundial, assim como emissões de metano, até 2030.

No que respeita aos compromissos assumidos por Portugal na COP 28, estes foram os seguintes:

- Reforçar a contribuição para o Green Climate Fund, destinando 4M€;
- Contribuir para o Fundo de Perdas e Danos do Clima, destinando 5M€;
- Converter uma parte da dívida pública de Cabo Verde e São Tomé e Príncipe em financiamento climático;
- Cumprir a Carta Compromisso – Manifesto Mulheres pelo Clima, incluindo as mulheres em todas as Políticas ambientais.

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 impactes 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, tal como preconizado na Proposta de Projeto de envolvimento das comunidades que se apresenta no Anexo II do VOLUME IV-ANEXOS do EIA.

4.2. Efetuar o enquadramento do projeto no âmbito dos instrumentos de referência estratégica em matéria de políticas de mitigação das alterações climáticas, considerando outras fontes de informação relevantes como o Roteiro de Adaptação às Alterações Climáticas (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.

O enquadramento do projeto no Roteiro de Adaptação às Alterações Climáticas (RNA 2100) é apresentado de seguida, bem como na secção 6.2.4 do Relatório Síntese – Volume II do EIA.

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 impactes 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 tal como preconizado na Proposta de Projeto de envolvimento das comunidades que se apresenta no Anexo II do VOLUME IV-ANEXOS do EIA.

4.3. Rever o subcapítulo “6.2.8 EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA NA AUSÊNCIA DO PROJETO.” do Relatório Síntese tendo em conta que parte do texto na página 241 não está visível.

Por forma a dar resposta ao solicitado, foi corrigida a secção 6.2.8 do Relatório Síntese – Volume II do EIA.

QUANTO À VERTENTE DE MITIGAÇÃO DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

4.4. Para a fase de construção:

4.4.1. Efetuar estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq) associadas à produção e transporte de materiais a utilizar em obra, contemplando todas as infraestruturas previstas no projeto, incluindo Linha Elétrica.

A resposta a este ponto encontra-se exposta de seguida, bem como na secção 8.4.3.2 do Relatório Síntese – Volume II do EIA.

Para o cálculo das emissões de GEE associadas à produção dos materiais utilizados em obra, contemplando todas as infraestruturas previstas no projeto, foi efetuada uma estimativa daqueles mais relevantes em termos de quantidades. No Quadro 4.1, são identificadas as quantidades utilizadas dos principais materiais, bem como quantificadas as emissões das respetivas produções, que totalizam 25 359,36 tCO₂eq. Importa destacar que a não apresentação dos fatores de emissão associados à produção dos materiais em questão deve-se ao facto de estes serem confidenciais, pertencendo a uma base de dados privada, cuja divulgação é restrita por questões de proteção de informações sensíveis.

Quadro 4.1 - Emissões associadas à produção dos materiais a utilizar em obra

PROJETO	MATERIAL	QUANTIDADE	UNIDADE	EMISSIONES (TCO ₂ EQ)
CSFP	Painéis solares	177 565	un	2 780,31
	Postos de transformação	14	un	1 800,60
	Inversores	347	un	1 626,32
	Estruturas	3 419	un	13 905,65
LE-CSFP.SBQ	Apoios metálicos	37	un	1 056,14
	Apoios de betão	5	un	3 693,50
	Cabos ACSR - Bear 325 mm ²	70 563	m	421,55
	Cabos 48 FO-135-A3/SA1A-13/5-25,0 kA	11 762	m	70,27
	Cabos de cobre	840	m	5,02
TOTAL				25 359,36

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 260.532 km. As emissões associadas a este transporte foram determinadas tendo por base os fatores de emissão de CO₂ (562,22 g CO₂/km), CH₄ (17,55 mg CH₄/km) e N₂O (25,73 mg N₂O/km) para veículos pesados de mercadorias a gasóleo, consultados no NIR 2024, e resultaram em 148,44 tCO₂eq.

4.4.2. Clarificar a estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq) associadas à perda de biomassa inerente às ações de desflorestação, atendendo a que não foi possível validar alguns dos valores apresentados, nomeadamente o das emissões de GEE associadas à perda de biomassa relativa à afetação dos 245,95 ha de floresta de produção de eucalipto. Para o efeito, pode fazer-se uso da calculadora de emissões de GEE recentemente disponível no Portal da APA, conforme igualmente indicado na secção da Metodologia.

A resposta a este ponto encontra-se exposta de seguida, bem como na secção 8.4.3.2 do Relatório Síntese – Volume II do EIA.

A implementação do Projeto, tanto pela implantação da CSFP, como pela abertura da faixa de proteção da linha elétrica de alta tensão, 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 e matos a afetar, o que representará um impacte sobre as alterações climáticas **negativo, direto, local, provável, permanente, irreversível, imediato, de magnitude reduzida.**

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, a idade média e a densidade de cada espécie de quercíneas a ser afetada diretamente (44 sobreiros e 661 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 (nº 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 4.2, apresentam-se os parâmetros utilizados para a determinação do teor de carbono retido nos exemplares de sobreiro e azinheira que serão afetados pela implementação do Projeto.

Quadro 4.2 - 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 (m ³ /ha/ano)	0,5	NIR 2022
	Azinheira		0,5	
FEB_f	Sobreiro	Fator de Expansão da Biomassa (tms/m ³)	1,239	NIR 2022
	Azinheira		0,797	
FC_f	Sobreiro	Fração de carbono (%)	0,48	NIR 2022
	Azinheira		0,48	
N	Sobreiro	Número de sobreiros para abate	44	Levantamento de campo
	Azinheira	Número de azinheiras para abate	661	Levantamento de campo
t	Sobreiro	Idade média dos exemplares (anos)	9,4 ⁽²⁾	Levantamento de campo
	Azinheira		5,7 ⁽²⁾	Levantamento de campo
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 quercíneas, 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).

Pela análise do Quadro 4.3, é possível constatar que, durante a fase de construção, estima-se que, através da afetação de quercíneas, seja perdida uma capacidade de sequestro de carbono equivalente a 116,28 tCO₂eq.

Quadro 4.3 - Perda da capacidade de sequestro de carbono por parte das quercíneas afetadas durante a fase de construção

ESPÉCIE	AFETAÇÃO	NÚMERO DE EXEMPLARES	PERDA DA CAPACIDADE DE SEQUESTRO DE CARBONO (TCO ₂ EQ)
Sobreiro	Abate	44	6,56
Azinheira	Abate	661	109,71
TOTAL		705	116,28

FLORESTAS

Foi, igualmente, estimada a perda da capacidade de sequestro de carbono sofrida por parte das áreas levantadas de florestas de eucalipto (259,66 ha) e de pinheiro-bravo (5,46 ha), localizadas nas áreas que terão de ser desflorestadas, isto é, tanto na área de implantação da CSFP, como também na faixa de proteção da linha elétrica de alta tensão.

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 (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 (m³).

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 4.4, apresentam-se os parâmetros utilizados para a determinação do teor de carbono retido nas florestas de eucalipto, pinheiro-bravo e outras folhosas que será removido pela implementação do Projeto.

Quadro 4.4 - Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo do carbono retido nas florestas existentes na área de estudo

PARÂMETRO	ESPÉCIE	DENOMINAÇÃO	VALOR	FONTE
MAI_f	Eucalipto de produção (CSFP)	Incremento médio anual (m ³ /ha/ano)	9,5	NIR 2022
	Eucalipto (LE-CSFP.SBQ)		9,5	
	Eucalipto de produção (LE-CSFP.SBQ)		9,5	
	Pinheiro bravo (LE-CSFP.SBQ)		5,6	
FEB_f	Eucalipto de produção (CSFP)	Fator de Expansão da Biomassa (tms/m ³)	0,630	NIR 2022
	Eucalipto (LE-CSFP.SBQ)		0,630	
	Eucalipto de produção (LE-CSFP.SBQ)		0,630	
	Pinheiro bravo (LE-CSFP.SBQ)		0,528	
FC_f	Eucalipto de produção (CSFP)	Fração de carbono (%)	0,48	NIR 2022
	Eucalipto (LE-CSFP.SBQ)		0,48	
	Eucalipto de produção (LE-CSFP.SBQ)		0,48	
	Pinheiro bravo (LE-CSFP.SBQ)		0,51	
t_f	Eucalipto de produção (CSFP)	Idade do povoamento florestal (anos)	0,5 ⁽¹⁾	IFN6
	Eucalipto (LE-CSFP.SBQ)		8 ⁽²⁾	
	Eucalipto de produção (LE-CSFP.SBQ)		0,5 ⁽¹⁾	
	Pinheiro bravo (LE-CSFP.SBQ)		30 ⁽²⁾	
A_f	Eucalipto de produção (CSFP)	Área (ha)	251,50	COS 2018
	Eucalipto (LE-CSFP.SBQ)		3,24	

PARÂMETRO	ESPÉCIE	DENOMINAÇÃO	VALOR	FONTE
	Eucalipto de produção (LE-CSFP.SBQ)		4,92	
	Pinheiro bravo (LE-CSFP.SBQ)		5,46	
RTS_f	Eucalipto de produção (CSFP)	Fator <i>root-to-shoot</i>	0,249	NIR 2022
	Eucalipto (LE-CSFP.SBQ)		0,249	
	Eucalipto de produção (LE-CSFP.SBQ)		0,249	
	Pinheiro bravo (LE-CSFP.SBQ)		0,098	

⁽¹⁾ A floresta de eucalipto presente na área de implantação da CSFP trata-se de uma floresta de produção, cujo último corte ocorreu no início de 2024, pelo que os atuais exemplares têm uma idade de, aproximadamente, 0,5 anos.

⁽²⁾ 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). Foi considerada a existência de povoamentos Mistos Dominantes.

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 4.5, é possível constatar que, durante a fase de construção, estima-se que, através da afetação de áreas florestais de eucalipto, de pinheiro-bravo e de outras folhosas, seja perdida uma capacidade de sequestro de carbono equivalente a 3.022,25 tCO₂eq.

Quadro 4.5 - Perda da capacidade de sequestro de carbono por parte dos sumidouros de carbono afetados permanentemente

SUMIDOUROS DE CARBONO AFETADOS PERMANENTEMENTE	ÁREA AFETADA (HA)	PERDA DA CAPACIDADE DE SEQUESTRO DE CARBONO (TCO ₂ EQ)
Eucalipto de produção (CSFP)	251,50	1.654,43
Eucalipto (LE-CSFP.SBQ)	3,24	341,02
Eucalipto de produção (LE-CSFP.SBQ)	4,92	32,36
Pinheiro bravo (LE-CSFP.SBQ)	5,46	994,44

SUMIDOUROS DE CARBONO AFETADOS PERMANENTEMENTE	ÁREA AFETADA (HA)	PERDA DA CAPACIDADE DE SEQUESTRO DE CARBONO (TCO ₂ EQ)
TOTAL	265,12	3.022,25

MATOS

O cálculo do teor de carbono em áreas de matos engloba a contabilização do teor de carbono na biomassa acima e abaixo do solo. Propõe-se, para a determinação do potencial de acumulação de carbono na biomassa aérea desta tipologia de ocupação do solo, a utilização do modelo de cálculo desenvolvido por Rosa (2009) para Portugal continental:

$$CBAS_m = 18,86 \times (1 - e^{-0,23t}) \times FC_m \times A_m$$

Em que:

$CBAS_m$ representa o teor de carbono na biomassa média acima do solo em matos (tC);

t representa o tempo em anos;

FC_m representa a fração de carbono para matos;

A_m representa a área ocupada por matos (ha).

A acumulação de biomassa em matos em Portugal apresenta-se na Figura 4.1, onde se observa que esta apresenta uma ligeira estabilização a partir dos 10 anos de idade do povoamento de matos, pelo que foram considerados 10 anos de idade do coberto de matos.

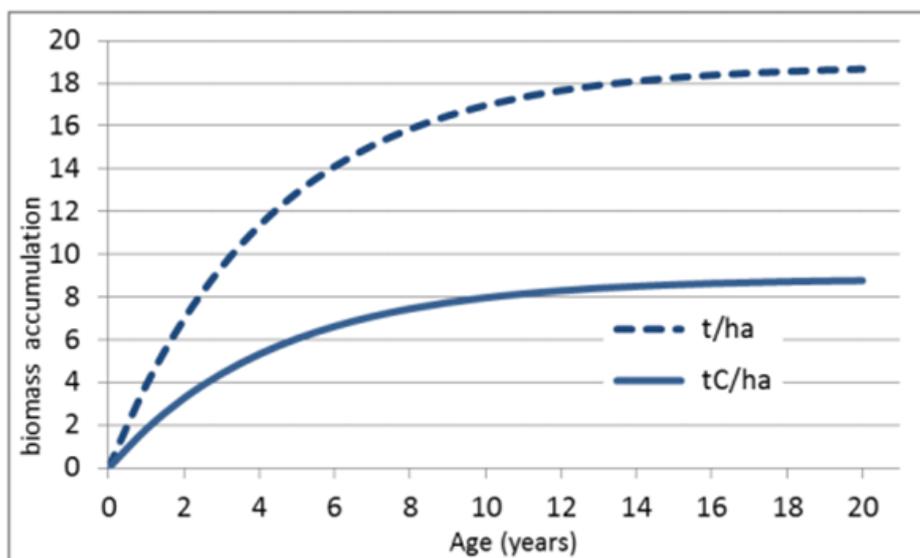


Figura 4.1 - Acumulação de biomassa em matos em Portugal (Fonte: NIR 2022)

No que se refere ao teor de carbono na biomassa abaixo do solo, este obtém-se através da seguinte expressão:

$$CBBS_m = CBAS_m \times RTS_m$$

Em que:

$CBBS_m$ representa o teor de carbono na biomassa média abaixo do solo em matos (tC);

$CBAS_m$ representa o teor de carbono na biomassa média acima do solo em matos (tC/ha);

RTS_m representa o fator *root-to-shoot* para matos (adimensional).

Assim, para o cálculo desta componente propõe-se utilizar o valor de teor de carbono na biomassa acima do solo ($CBAS_m$) determinado a partir da relação aferida por Rosa (2009) e considerar o valor do fator *root-to-shoot* indicado no *EMEP/EEA Emission Inventory Guidebook 2009*, considerado pela APA no âmbito da elaboração do NIR 2022. De seguida, no Quadro 4.6, apresentam-se os parâmetros utilizados para a determinação do teor de carbono retido nos matos.

Quadro 4.6 - Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo do carbono retido nos matos existentes na área de estudo

PARÂMETRO	DENOMINAÇÃO	VALOR	FONTE
A_m	Área ocupada por matos (ha)	2,60	COS 2018
FC_m	Fração de carbono para matos (%)	47	NIR 2022
RTS_m	Fator <i>root-to-shoot</i>	0,563	NIR 2022

No que se refere ao CO₂ sequestrado pelos matos, este obtém-se através da seguinte expressão:

$$tCO_2 = (CBAS_m + CBBS_m) \times \frac{44}{12}$$

Em que:

$CBAS_m$ representa o teor de carbono na biomassa média acima do solo em matos (tC);

$CBBS_m$ representa o teor de carbono na biomassa média abaixo do solo em matos (tC).

Finalmente, pela análise do Quadro 4.7, é possível constatar que, durante a fase de construção, se estima que, através da afetação de áreas de matos, seja perdida uma capacidade de sequestro de carbono equivalente a 118,84 tCO₂eq.

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

SUMIDOUROS DE CARBONO AFETADOS PERMANENTEMENTE	ÁREA AFETADA (HA)	PERDA DA CAPACIDADE DE SEQUESTRO DE CARBONO (TCO ₂ EQ)
Matos	2,60	118,84
TOTAL	2,60	118,84

Durante a fase de construção do Projeto, espera-se que o abate de sobreiros, de azinheiras, de florestas de eucalipto, de pinheiro-bravo e de pinheiro-manso e de matos resulte numa perda total de capacidade de sequestro de carbono equivalente a 3.257,36 tCO₂eq.

Agregando a perda de capacidade de sequestro de carbono às emissões de GEE geradas pelas atividades de construção do Projeto, obtém-se uma emissão total de 9.529,52 tCO₂eq, durante a fase de construção.

4.5. Para a fase de exploração:

4.5.1. Indicar de que forma pretende efetivamente compensar a perda de biomassa resultante das ações de desflorestação em causa, apresentando a estimativa de emissões de GEE (tCO₂eq) que se prevê compensar com a implementação das medidas de compensação inerentes à perda de biomassa resultante da afetação de todas as espécies florestais em causa, incluindo a clarificação da área que se prevê arborizar (ha), com cada espécie florestal prevista para o efeito. Pese embora a clarificação solicitada a respeito das emissões de GEE associadas à perda de biomassa (ponto 4.4.2), e não obstante o EIA indicar que a compensação da desflorestação de todas as áreas florestais afetadas vai ser abordada em fase posterior, verifica-se que a proposta de compensação apresentada no EIA não assegura a compensação total das emissões de GEE, tendo por base as estimativas de emissões de GEE apresentadas, nomeadamente as inerentes à perda de biomassa e as associadas às ações de arborização previstas.

Nota: Metodologia no documento do pedido de Elementos Adicionais.

Tal como exposto na Secção 5.3 do RS do EIA (Volume II), prevê-se a implementação de um Plano de Compensação de Desflorestação de povoamentos florestais. O valor total de afetações da CSFP e da LE-CSFP.SBQ corresponde a 265,32 (0,20 ha por afetação de povoamento de quercíneas e 265,12 ha por afetação de povoamentos florestais).

Para efeitos de compensação da afetação indireta de quercíneas em povoamentos, e seguindo a metodologia cedida com o pedido de Elementos adicionais presente no ANEXO XI do Volume IV-ANEXOS, considerou-se um fator de majoração de 1,25, resultando numa área de compensação de 0,25 ha que será plantada. Em termos de capacidade de sequestro de carbono gerada, considerando a metodologia adotada anteriormente, para o cálculo da perda de capacidade de sequestro de carbono, e os parâmetros constantes no Quadro 4.8, tem-se que esta compensação resultará numa capacidade de sequestro de carbono equivalente a 47,51 tCO₂eq, considerando uma densidade de plantação de 400 árvores/ha.

Quadro 4.8 - Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo da capacidade de sequestro de carbono gerada pela ação de compensação da afetação indireta de quercíneas em povoamentos

PARÂMETRO	ESPÉCIE	DENOMINAÇÃO	VALOR	FONTE
D	Sobreiro	Densidade (n.º arv/ha)	78 ⁽¹⁾	IFN6
MAI_f	Sobreiro	Incremento médio anual (m ³ /ha/ano)	0,5	NIR 2022
FEB_f	Sobreiro	Fator de Expansão da Biomassa (tms/m ³)	1,239	NIR 2022
FC_f	Sobreiro	Fração de carbono (%)	0,48	NIR 2022
N	Sobreiro	Número de sobreiros a plantar	100	Plano de Compensação
t	Sobreiro	Idade média dos exemplares (anos)	30	Período de vida útil do Projeto
RTS_f	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.

Relativamente aos restantes povoamentos florestais, importa destacar que, a área a reflorestar será suficiente para compensar a perda de capacidade de sequestro de carbono devida à desflorestação de áreas de eucalipto e de pinheiro-bravo, bem como o abate de quercíneas isoladas e de áreas de matos, equivalente a 3 257,36 tCO₂eq.

Na Secção 5.3 do EIA (Volume II) apresenta-se plano de compensação de desflorestação onde se assume dois cenários possíveis que garantem sempre a compensação a perda de capacidade de sequestro de carbono devida à desflorestação de áreas de eucalipto e de pinheiro-bravo, bem como o abate de quercíneas isoladas e de áreas de matos, equivalente a 3 257,36 tCO₂eq.

Tal será possível através da plantação de, por exemplo, 17,14 ha de sobreiro, a uma densidade de 400 árvores/ha, ou 17,88 ha de pinheiro-bravo, mantidos ao longo do período de vida útil do projeto. Tanto o sobreiro, como o pinheiro-bravo constam, segundo o PROF-CI, na lista de espécies a privilegiar nas sub-regiões homogéneas Raia Norte e Raia Sul, nas quais o projeto se enquadra.

Para o cálculo das áreas necessárias para a compensação da perda de capacidade de sequestro de carbono devida à desflorestação de povoamentos florestais, foi utilizada a metodologia adotada anteriormente, para o cálculo da perda de capacidade de sequestro de carbono.

No Quadro 4.9, apresentam-se os parâmetros utilizados para a determinação da área necessária para compensar a perda de capacidade de sequestro de carbono por povoamentos florestais, considerando, para tal, a plantação de áreas de sobreiro ou de pinheiro-bravo.

Quadro 4.9 - Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo da área necessária para compensação da capacidade de sequestro de carbono perdida pelas ações de desflorestação de povoamentos florestais

PARÂMETRO	ESPÉCIE	DENOMINAÇÃO	VALOR	FONTE
MAI_f	Sobreiro	Incremento médio anual (m ³ /ha/ano)	0,5	NIR 2022
	Pinheiro bravo		5,6	
FEB_f	Sobreiro	Fator de Expansão da Biomassa (tms/m ³)	1,239	NIR 2022
	Pinheiro bravo		0,528	
FC_f	Sobreiro	Fração de carbono (%)	0,48	NIR 2022
	Pinheiro bravo		0,51	
t_f	Sobreiro	Idade do povoamento florestal (anos)	30	Período de vida útil do Projeto
	Pinheiro bravo			
tCO_2	Sobreiro	Capacidade de sequestro de carbono a compensar (tCO ₂ eq)	3 257,36	Capacidade de sequestro de carbono perdida
	Pinheiro bravo			
RTS_f	Sobreiro	Fator <i>root-to-shoot</i>	0,133	NIR 2022
	Pinheiro bravo		0,098	

Finalmente, é possível concluir que, para compensar a capacidade de sequestro de carbono perdida devido às ações de desflorestação de povoamentos florestais, de quercíneas isoladas e de matos levadas a cabo durante a fase de construção, será

necessário proceder à plantação de, por exemplo, uma área total de 17,14 ha de sobreiro, da qual 9,94 ha são referentes à compensação da CSFP e 7,20 ha são referentes à compensação da LE-CSFP.SBQ (considerando uma densidade de plantação de 400 árvores/ha), ou uma área total de 17,88 ha de pinheiro-bravo, da qual 10,37 ha são referentes à compensação da CSFP e 7,51 ha são referentes à compensação da LE-CSFP.SBQ, mantidas durante os 30 anos da fase de exploração do Projeto, como é possível observar no Quadro 4.10.

Quadro 4.10 - Área a compensar que garante compensação da capacidade de sequestro de carbono perdida pelas ações de desflorestação, por cenário alternativo de compensação

CENÁRIO	ELEMENTO DE PROJETO	ÁREA PLANTADA (HA)	CAPACIDADE DE SEQUESTRO DE CARBONO (TCO ₂ EQ)
Sobreiro	CSFP	9,94	1 889,54
	LE-CSFP.SBQ	7,20	1 367,82
	TOTAL	17,14	3 257,36
Pinheiro-bravo	CSFP	10,37	1 889,54
	LE-CSFP.SBQ	7,51	1 367,82
	TOTAL	17,88	3 257,36

A solução de compensação final a adotar, se sobreiro ou pinheiro-bravo ou outra, será definido em fase posterior e adaptada à região onde se implementará o projeto de compensação, mas que garantirá sempre a compensação da perda de capacidade de sequestro de carbono devida à desflorestação de áreas de eucalipto e de pinheiro-bravo, bem como o abate de quercíneas isoladas e de áreas de matos, pela implantação do projeto fotovoltaico (CSFP) e linha de interligação (LE-CSFP-SBQ), tal como previsto na medida de minimização BIO 2 (Secção 9.3.3).

QUANTO À VERTENTE DE ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

4.6. Apresentar, tendo em consideração a informação constante no EIA a este respeito, 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.

Nota: Metodologia no documento do pedido de Elementos Adicionais

As medidas de adaptação aos efeitos das alterações climáticas, elencadas abaixo, encontram-se também na secção 9.3.1 do Relatório Síntese – Volume II do EIA.

Fase prévia à construção/Licenciamento

- AC 1 Definir o *design* das infraestruturas de modo a minimizar a exposição a riscos de cheias e inundações, considerando o potencial de alteração das condições climáticas no futuro;

- AC 2 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.

Fase de construção

- AC 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;
- AC 4 Optar por materiais e técnicas de construção que aumentem a resiliência das infraestruturas contra eventos climáticos extremos, como cheias ou incêndios;
- AC 5 Elevação de componentes sensíveis do sistema ou colocação de barreiras físicas, garantindo a proteção contra inundações repentinas.

Fase de exploração

- AC 6 Implementar um plano de gestão que inclua medidas preventivas e de mitigação para incêndios, como a criação de faixas de gestão de combustível e monitorização regular das áreas circundantes;
- AC 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

- AC 8 Planear a desativação das infraestruturas considerando as condições climáticas previstas, evitando práticas que possam aumentar o risco de erosão ou degradação do solo;
- AC 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.

5. GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

5.1. Retificar o primeiro parágrafo relativo à tectónica e sismicidade (capítulo 6.6.7), que já consta no item anterior (6.6.6), e substituir por um texto introdutório da figura 6.30.

Por forma a dar resposta ao pedido, foi retificado, no Relatório Síntese do EIA, no ponto 6.6.7, o texto introdutório à Figura 6.30 com a seguinte redação:

“Na região existem indícios reveladores da ocorrência de algumas das principais fases de deformação crustal, varica e tardi-varisaca. Estes indícios ainda hoje se revelam pelos principais alinhamentos de relevo, assim como na forma de anisotropias texturais e mecânicas. Estas anisotropias expressam-se na forma de foliação granítica e planos de xistosidade que frequentemente originaram planos de lascagem natural.”

Em fases mais tardias, os processos de deformação varisca ocorreram em regime frágil, traduzindo-se em importantes sistemas de fraturação, cujas orientações predominantes são: nordeste-sudoeste, norte-sul e ENE-WSE. Em inúmeras situações, estas faturas são preenchidas por filões de quartzo de origem hidrotermal. Estes sistemas de fraturas têm sido determinantes na geodinâmica e evolução geomorfológica da região, além de estarem na base do desenvolvimento de sistemas aquíferos fissurados.

Em grande escala, alguns destes acidentes tectónicos (falhas geológicas) pronunciam-se nos traçados bem evidenciados das principais linhas de água da região. À escala esocópica (de afloramento) são palpáveis os vários sistemas de fraturas que correspondem, essencialmente, a diaclases e filonetes de quartzo.

Na Figura 6.30 é apresentado o enquadramento da área de estudo em estrato da Carta Neotectónica de Portugal.”

5.2. Reconsiderar o item referente à síntese da caracterização geotécnica local (6.6.4) uma vez que não é avaliado o âmbito deste fator ambiental.

Reitera-se a importância da inclusão deste item no relatório síntese. A síntese da caracterização geotécnica, no estudo realizado, não surge como um fator ambiental independente, mas antes como um complemento à caracterização do fator ambiental “Geologia e Geomorfologia”. Efetivamente, com base na síntese dos dados constantes nos estudos geotécnicos, realizados previamente, foi possível ir um pouco mais além ao nível descrição das principais características (e.g. texturais, mecânicas e estruturais) das unidades litológicas afetadas pelo Projeto.

6. RECURSOS HÍDRICOS

6.1. Especificar quais as medidas previstas implementar para minimização da erosão hídrica dos solos decorrente da circulação da maquinaria utilizada para o efeito, caso sejam utilizados meios mecânicos para o controle da vegetação no interior da área da central.

O controle de vegetação no interior da área da central será realizado com recurso a pastagem por gado ovino (informação disponível na Memória Descritiva e Justificativa da Central Solar - GRE-24-001-ING-INF-001-R03, Anexo III.1 – Volume IV do EIA), não se considerando, assim, necessária a execução de medidas de minimização da erosão hídrica, visto não se prever recorrer ao uso de maquinaria durante a fase de exploração.

Esta medida está prevista no Plano de envolvimento às comunidades locais (Anexo II do VOLUME IV-ANEXOS) onde para além de ter a intenção de reduzir a necessidade de desbaste mecânico da vegetação, procura simultaneamente promover a manutenção da atividade pastorícia na região, contribuindo também para a indústria dos laticínios da Região da Beira Baixa, com Denominação de Origem Protegida (D.O.P.).

Adicionalmente, apresenta-se a medida da Secção 9.3.10 – Socioeconomia, do RS:

SE 6 - Promoção de pastoreio no parque solar através de estabelecimento de parcerias com produtores de ovinos locais.

6.2. Indicar a solução final (fase projeto de execução) para a limpeza dos painéis fotovoltaicos.

Tal como disposto na secção 9.7.7 da Memória Descritiva e Justificativa da Central Solar (GRE-24-001-ING-INF-001-R03, Anexo III.1 – Volume IV do EIA consolidado), a limpeza dos painéis será realizada 2 vezes por ano. A limpeza será realizada com recurso a um veículo disposto com depósito de água. Através da projeção de vapor de água sob a superfície dos painéis, o veículo vai circulando pelas diversas fileiras de painéis. O trabalho é realizado por 3 trabalhadores. Sendo necessário o gasto de cerca de 3 L por painel fotovoltaico, o gasto por limpeza é de cerca de 530 m³.

Foi atualizado o Relatório Síntese (Volume II do EIA), nomeadamente a secção 4.4.2, referente ao consumo de água pelo Projeto.

6.3. Evidenciar que será acautelada a inexistência de ação ou ocupação que interfira com a galeria ripícola, qualquer que seja a ordem do curso de água.

Através do Desenho T2024-116-02-EX-ENV-EIA-504-F1 do Volume III – Peças desenhadas, verifica-se que se galerias ripícolas associadas a alguns cursos de água, cartografadas com o habitat “91E0* - Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*” (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*), representado pelo subtipo pt1 – *Amiais ripícolas*. Nestas galerias é também comum a presença de freixos. Da observação da mesma cartografia, é possível constatar que não se identificaram galerias ripícolas na área de estudo da Central Solar de Fundão-Penamacor, pelo que não há impactes a registar.

No corredor C, onde se desenvolve a Linha elétrica em estudo, verifica-se que os apoios, áreas de trabalho e acessos salvaguardam este habitat. Contudo, entre o vão dos apoios 30 a 31 e entre o vão 33 e 34, a faixa de gestão da linha elétrica cruza este habitat, pelo que deve ser evitada a destruição de vegetação ripícola pela Faixa de gestão de combustível, pelo que foi adicionada a seguinte medida de minimização na fase de exploração:

- RH 14 Assegurar a compatibilização das faixas de gestão de combustíveis da Linha de 60 kV com a preservação da galeria ripícola. Caso ocorram elementos arbóreos de grande porte, como freixos ou choupos, deve-se efetuar apenas o decote que garanta as condições de segurança da linha elétrica [LE-CSFP.SBQ].

6.4. Esclarecer os fundamentos para a localização de apoios da linha elétrica de interligação em áreas inundáveis, nomeadamente em área classificada em REN.

Aquando da elaboração do projeto e da respetiva distribuição de apoios, a principal premissa a adotar é assegurar uma perfeita harmonia entre as condicionantes técnicas e ambientais. Este princípio deve ter em consideração as características dos apoios habitualmente utilizados em linhas de alta tensão que, no presente caso de 60 kV, incluem apoios metálicos da família F e apoios em betão para alta tensão, bem como as respetivas armações.

Assim, foi revisitado o traçado da linha de 60 kV de forma a minimizar o número de apoios localizados na Reserva Ecológica Nacional (REN), nomeadamente em áreas ameaçadas pelas cheias. Foi possível passar de três apoios em zonas ameaçadas pelas cheias para apenas dois.

No entanto, devido às características mecânicas dos apoios e às limitações impostas por estas, não é possível atravessar essa área sem interferências. Importa ainda referir que a área de interferência se estende ao longo de aproximadamente 540 metros lineares no corredor identificado (Figura 6.1).

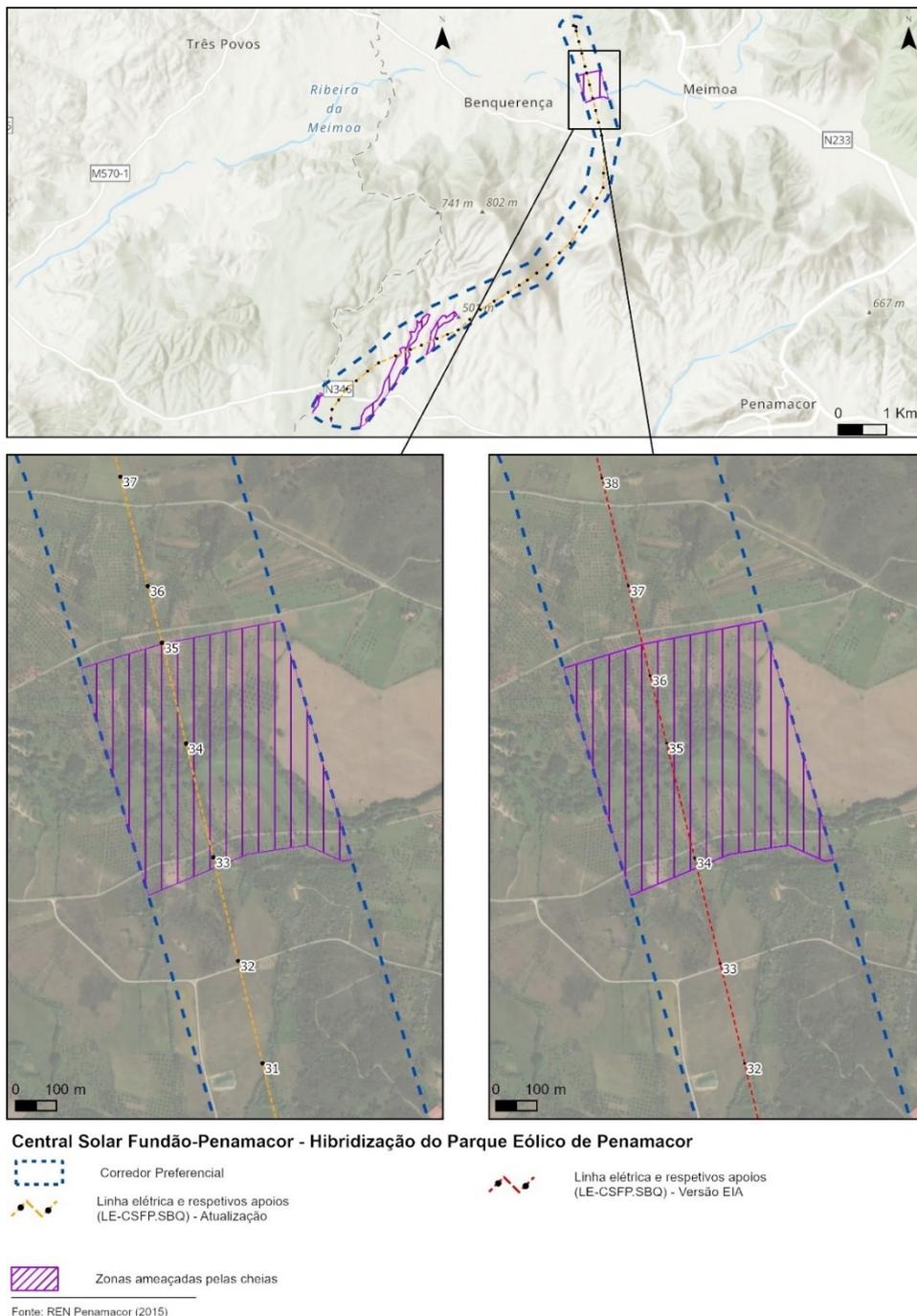


Figura 6.1 – Alteração do layout da LE-CSFP.SBQ para menor interseção de zonas ameaçadas pelas cheias (classe de REN)

Salienta-se que, de acordo com o ponto i) do ponto II, do anexo II, do Regime Jurídico da REN (Decreto-Lei n.º 166/2008, e respetivas atualizações em vigor), o uso e ocupação por “Redes elétricas aéreas de alta e média tensão, excluindo subestações” é compatível com REN, nomeadamente a classe de zonas ameaçadas pelas cheias e pelo mar, desde que seja sujeita a comunicação prévia.

6.5. 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, justificar a solução adotada.

Os acessos a criar na central serão constituídos por uma base de gravilha de 40 cm. A gravilha artificial é um material granular e permeável, com uma granulometria contínua, constituída por partículas total ou parcialmente trituradas e utilizada como camada de pavimento. O material utilizado é, assim, permeável.

Para além da gravilha, recorrer-se-á ao uso de terras provenientes de escavações realizadas para enchimento natural e complemento do acesso, tal como demonstrado no esquema seguinte (Figura 4.7 do Relatório Síntese):

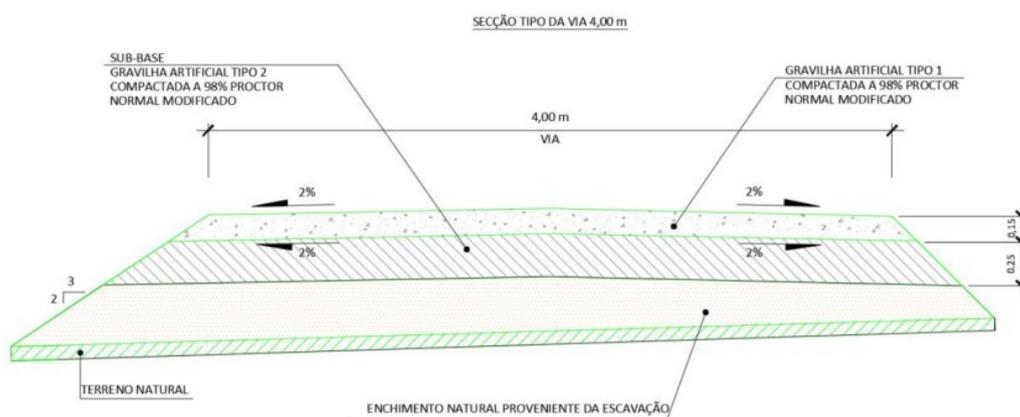


Figura 6.2 – Exemplo da secção dos acessos

Já para a linha elétrica, nos acessos a criar (de caráter temporário), a sua abertura consiste em calcar terreno após desmatagem, no caso da presença de vegetação interfira com a abertura dos acessos e a área de arborização dos apoios da linha.

Por forma a dar resposta ao presente ponto, foram atualizadas as secções 4.1.1.2 e 4.1.2.3, no que se refere aos acessos do projeto da Central Solar e da Linha Elétrica de 60 kV, respetivamente.

6.6. Acrescenta-se que as passagens galgáveis e valetas deverão ser constituídas por material natural permeável, a não ser, excecionalmente, por razão devidamente justificada. No caso das passagens galgáveis quando devidamente justificado, poderão ser reforçadas com lajetas de pedra, que garantam a sua estabilidade, face à força de arrastamento do escoamento.

De forma a dar resposta ao presente ponto, foi atualizado o Relatório Síntese (VOLUME II do EIA consolidado), nomeadamente a secção 4.1.1.2, com o seguinte:

“São projetadas um total de 25 passagens galgáveis de geometria triangular compostas por terra vegetal e com proteção com revestimento em pedra (GRE-24-004-ING-CV-003-

R02, ANEXO III.1). Para o cálculo hidráulico, a sua secção transversal é semelhante a um triângulo, com inclinação de 2% para os taludes de entrada e saída, e adotando também uma inclinação transversal de 2% no sentido do fluxo de água.

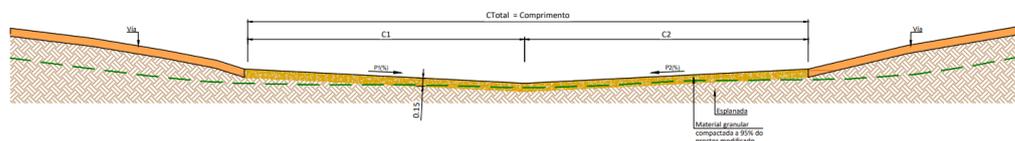


Figura 6.3 - Esquema da secção típica de uma passagem galgável

(...)

As obras de drenagem longitudinal serão compostas por valetas triangulares escavadas na terra, valetas triangulares revestidas em betão e por fim passagens hidráulicas entre valetas. São definidas as seguintes tipologias de valetas:

- Tipo 1 (T1): Secção triangular, escavada na terra, com taludes 1:1, 0,50 metros de profundidade e 1 metro de comprimento superior;
- Tipo 2 (T2): Secção triangular, revestida a betão, com taludes 1:1, 0,50 metros de profundidade e 1 metro de comprimento superior.

A localização de cada uma delas pode ser vista no plano: GRE-24-001-ING-CIV-004-R04 - Layout de Drenagens (ANEXO III.1 do VOLUME IV – ANEXOS).

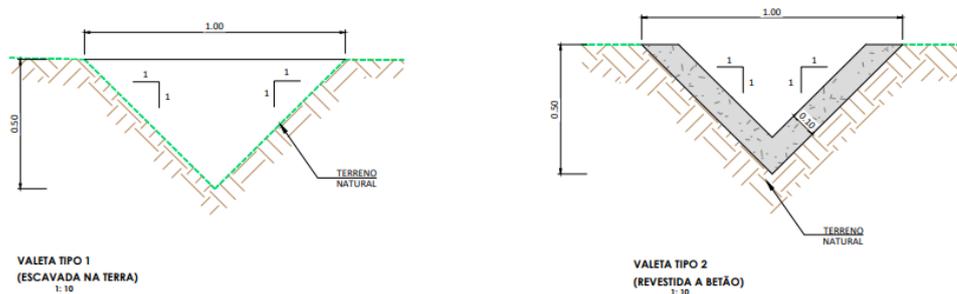


Figura 6.4 – Secção esquemática das valetas de tipo 1 (esq.) e tipo 2 (dir.)

A utilização de betão nas valetas de tipo 2 é necessária dado tratar-se de casos em que o terreno possui. As valetas são projetadas com uma configuração triangular, com 50 cm de profundidade. São consideradas valetas revestidas a betão nos troços que possuem inclinações do terreno superiores a 6%. É necessário a utilização de betão para estes casos, devido à velocidade que a água pode atingir pela elevada inclinação. Sem a utilização de betão, esta velocidade elevada cria um desgaste muito elevado por erosão do material natural, levando à falha da solução utilizada e recorrente reparação. A falha

da solução sem betão pode levar à acumulação de água dentro da área da central e danificar o terreno e o material.

Foram evitadas soluções que causam a impermeabilização do terreno, sempre que possível. A solução em betão apenas é utilizada em 3 ocasiões, sendo todas as restantes em material natural. inclinações superiores a 6%, em que o escoamento poderá atingir velocidades mais elevadas.”

Remete-se para consulta da Memória Descritiva do Estudo de Drenagens (GRE-24-001-MOD-CIV-002-R04) e desenho GRE-24-001-ING-CIV-003-R02 (ANEXO III.1), onde se apresentam as soluções de drenagem transversal e longitudinal a implementar no projeto da CSFP.

6.7. Indicar, justificando, para as fases de construção e de exploração, a origem e a estimativa dos valores de produção média anual de águas residuais domésticas, e de outros efluentes.

De modo a dar resposta ao solicitado foi atualizada a secção 4.5.1, referente aos efluentes gerados pelo Projeto.

Para a fase de construção, estima-se que a produção de efluentes seja apenas proveniente da lavagem de autobetoneiras. Para tal, será instalado um reservatório de capacidade 3 mil litros e dimensões de 1500x1900x1550 m. O mesmo estará localizado na área do estaleiro, prevendo-se a recolha e tratamento dos efluentes recolhidos no final da fase de construção, por empresa licenciada para o mesmo. Prevê-se a produção de 15 m³ pela limpeza das autobetoneiras durante a fase de construção do Projeto.

As instalações sanitárias a instalar no estaleiro durante a fase de construção serão do amovíveis, sendo o tratamento será químico, não existindo necessidade de recolha de efluentes. O tratamento destas instalações fica à responsabilidade da entidade gestora e licenciada para o efeito. Considerando um consumo de cerca de 4 L/trabalhador.dia, prevê-se uma produção de cerca de 1 003 m³, considerando a presença de 300 trabalhadores durante a obra.

Durante a fase de exploração, os efluentes produzidos serão resultantes da utilização das instalações sanitárias presentes no edifício da subestação. A água residual resultante será direcionada para fossa séptica, presente na plataforma da subestação com dimensão de 1,62x1,45x2,13 m (como se verificar pelo desenho GRE-24-001-ING-GEN-007-R01, ANEXO III.1). A mesma tem uma capacidade de 5 000 L, onde os efluentes recolhidos serão sujeitos a tratamento anaeróbio.

6.8. Estimar o consumo anual de água para consumo humano, lavagem de painéis, betonagens e outras operações de construção, bem como as respetivas origens, para as fases de construção e exploração.

Por forma a dar resposta ao solicitado, foi atualizada a secção 4.4.2 do Relatório Síntese, referente ao consumo de água esperado pela construção do Projeto.

Para a fase de construção, o abastecimento de água será realizado através de contentor-cisterna, armazenado no estaleiro. Esta água servirá para uso nas instalações sanitárias portáteis e operações durante a obra. O consumo humano será complementado por água engarrafada.

Considerando um total de 300 trabalhadores durante a obra, estima-se um consumo de água de cerca de 1 254 m³ para a fase de construção. Para a limpeza e manutenção das autobetoneiras prevê-se um consumo em cerca de 15 m³, considerando a necessidade de um total de 20 lavagens e um gasto de 750 L por lavagem. Considera-se, também, um gasto em cerca de 55 m³ para humedificação de materiais. Assim, totaliza um consumo de cerca de 1 324 m³ de água para a fase de construção.

Durante a fase de exploração, prevê-se um consumo anual de cerca de 90 m³ pela utilização das instalações sanitárias instaladas na subestação.

Já para a limpeza dos módulos prevê-se uma necessidade de 3 L por painel. As limpezas serão bianuais, sendo assim o consumo total de 1 060 m³ por ano.

6.9. Apresentar caracterização das fossas a implantar/executar para as fases de construção e exploração.

Por forma a dar resposta ao solicitado, descreve-se de seguida as soluções de armazenamento e recolha de águas residuais previstas para o Projeto. Remete-se, também, para a Memória Descritiva e Justificativa do projeto da central solar e da subestação - GRE-24-001-ING-INF-001-R03 e GRE-24-001-ING-INF-003-R00, respetivamente – disponíveis no ANEXO III.1, do Volume IV do EIA consolidado.

Durante a fase de construção será instalado um reservatório temporário com a função de recolher as águas residuais resultantes da lavagem das autobetoneiras. A sua capacidade será de 3 mil litros, com dimensões de 1500x1900x1550 m, em polietileno. Estará alocado junto à área das lavagens no estaleiro principal, como demonstrado no desenho GRE-24-001-ING-GEN-011-R02 disponível no ANEXO III.1 do Volume IV – Anexos do EIA consolidado.

Para a fase de exploração, espera a produção de águas residuais pela utilização das instalações sanitárias localizadas no edifício da subestação. Para recolha das mesmas, prevê-se a instalação na plataforma da subestação, de um reservatório em polietileno, do modelo Ecodepur RSH-5000, com 5 mil litros de capacidade e com as seguintes dimensões – 1800x2320x1870 m. Considerando um tempo de detenção hidráulica de 2 dias, será possível o armazenamento dos efluentes gerados, sendo a sua recolha e tratamento realizados por empresa certificada com recolha anual programada.

6.10. Identificar todas as massas de água superficiais intersetadas pelo projeto (incluindo a ribeira de Ceife e ribeira do vale da senhora da Póvoa), e apontado o seu estado e/ou potencial ecológico, químico e global, de acordo com o PGRH – 3.º Ciclo de planeamento (2022-2027).

Por forma a dar resposta ao solicitado, foi retificada a secção 6.5.2.1, onde é corrigido o enquadramento da área de estudo dos corredores alternativos (C-CSFP) nas massas de água superficiais:

“A área em estudo dos Corredores Alternativos para desenvolvimento da Linha Elétrica de 60 kV (LE-CSFP.SBQ) insere-se, também, na bacia hidrográfica do rio Tejo, e interseta maioritariamente a massa de água da Ribeira do Taveiro e a da Ribeira da Meimoa, como também as massas de água da Ribeira de Cife (pelo corredor alternativo C) e da Ribeira do Vale da Senhora da Póvoa (pelo trecho final dos corredores alternativos) – como se pode verificar no enquadramento realizado no DESENHO 11.1 do VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS.”

Consequentemente, é atualizado o Quadro 6.17, com o estado de todas as massas de água abrangidas pela área de estudo do Projeto:

Quadro 6.1 - Estado das massas de água abrangidas pela área de estudo do Projeto (Quadro 6.17 do RS do EIA consolidado)

MASSA DE ÁGUA		ESTADO DA MASSA DE ÁGUA			ÁREA EM ANÁLISE
Código	Nome	Estado/Potencial Ecológico	Estado Químico	Estado Global	
PT05TEJ0784	Ribeira do Taveiro	Desconhecido	Razoável	Inferior a bom	AE-CSFP
PT05TEJ0752	Ribeira da Meimoa	Bom	Bom	Bom e superior	C-CSFP
PT05TEJ0755	Ribeira do Vale da Senhora da Póvoa	Bom	Bom	Bom e superior	C-CSFP
PT05TEJ0788	Ribeira de Ceife	Bom	Razoável	Inferior a bom	C-CSFP

No que concerne a pressões sobre as massas de água mencionadas, de acordo com o 3º ciclo de planeamento (2022-2027) do PGRH, confirma-se a presença de dois pontos de pressão qualitativa na massa de água da Ribeira do Vale da Senhora da Póvoa - ETAR urbana com grau de tratamento secundário e coletor com obra de proteção como meio de descarga e ETAR compacta pertencente a indústria do setor alimentar, com tratamento secundário. Contudo estas pressões encontram-se distantes da área de estudo do Projeto, não sendo assim identificados na Figura 6.26 do RS do EIA. Já na massa de água da Ribeira de Ceife, são identificadas duas cargas: ETAR urbana, com grau de tratamento secundário e coletor com obra de proteção como meio de descarga, e tratamento secundário de águas residuais de origem urbana. Também estes pontos se situam afastados (em mais de 5 km) da área de estudo. A nível de pressão quantitativa, o setor responsável, em ambas as massas de água é o agrícola, subsector da pecuária.

6.11. Propor eventuais medidas de minimização/compensação adicionais, condizentes com as conclusões obtidas no âmbito da avaliação de impactes atrás solicitada.

Considerando a atualização realizada relativamente ao descritor de Recursos Hídricos, considerou-se pertinente acrescentar a seguinte medida relativamente à salvaguarda das galerias ripícolas:

- RH 14 Assegurar a compatibilização das faixas de gestão de combustíveis da Linha de 60 kV com a preservação da galeria ripícola. Caso ocorram elementos arbóreos de grande porte, como freixos ou choupos, deve-se efetuar apenas o decote que garanta as condições de segurança da linha elétrica. [LE-CSFP.SBQ].

6.12. Propor um programa 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 (troços beneficiados e construídos).

Conforme o solicitado na presente questão, remete-se para a Memória Descritiva do Estudo de Drenagens, no ANEXO III.1 do Volume IV – Anexos, mais concretamente no GRE-24-001-MOD-CIV-002-R04.

A eficácia do sistema de drenagem depende em grande parte da sua manutenção e limpeza que está dependente de uma periodicidade regular. Estes planos apresentam medidas a implementar para monitorização dos diferentes órgãos de drenagem, assim como as intervenções que se venham a justificar.

7. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E USO DO SOLO

REGIME JURÍDICO DA RESERVA ECOLÓGICA NACIONAL (RJREN)

7.1. Corrigir nas peças constituintes do EIA as referências às aprovações das Cartas da Reserva Ecológica Nacional (REN) do Fundão e de Penamacor.

7.1.1. Carta da REN do Fundão - Despacho n.º 12009/2023, publicado no Diário da República 2.ª Série n.º 228, de 24 de novembro;

7.1.2. Carta da REN de Penamacor - Portaria n.º 169/2016, publicada no Diário da República 1.ª Série n.º 114, de 16 de junho.

De forma a dar resposta ao solicitado, foi atualizada a secção 4.2.4.3, no que se refere às últimas aprovações das delimitações da REN do Fundão e Penamacor (também

confirmado pela consulta ao site da CCDR-Centro²). A cartografia associada foi atualizada conforme (DESENHOS 6.1 e 6.2 - T2024-116-02-EX-ENV-EIA-209-00 e T2024-116-02-EX-ENV-EIA-210-00, respetivamente - do Volume III do EIA consolidado).

ARRANQUE DE OLIVEIRAS

7.2. Quantificar e caracterizar o número de oliveiras afetadas ou para arranque, pelas diversas componentes do projeto, bem como a localização e a área ocupada. Apresentar a respetiva cartografia (peças desenhadas e shapefiles).

O levantamento de oliveiras foi realizado para o projeto da LE-CSFP.SBQ, onde se verifica a interseção do traçado da mesma com parcelas de olival. A cartografia do mesmo encontra-se no ANEXO IV.4 (editáveis e relatório de levantamento) e no DESENHO 19 (T2024-116-02-EX-ENV-EIA-507-00) nos Volume IV e III do EIA, respetivamente.

A análise do levantamento efetuado e afetação por parte do Projeto é realizada na secção 4.2.4.6, onde se conclui que não haverá necessidade de abate de oliveiras pois existe salvaguarda dos exemplares identificados por parte dos elementos de projeto da LE-CSFP.SBQ.

8. SISTEMAS ECOLÓGICOS

8.1. Clarificar se o traçado da vedação na zona do povoamento de quercíneas identificado cumpre com o disposto no n.º 4 do artigo 17.º do Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, na sua redação atual. Refira-se que o Programa Regional de Ordenamento Florestal estipula que não se devem fazer mobilizações do solo a menos de duas vezes o raio da copa no caso das árvores adultas ou 4 m para árvores jovens. Acresce que no Relatório Síntese é mencionado que: “Verificou-se ainda que não existe afetação indireta, nomeadamente através da afetação de raízes por parte dos elementos de projeto” (pág. 224 do RS).

A metodologia adotada para o levantamento e definição do povoamento de quercíneas seguiu os princípios estabelecidos na metodologia publicada pelo ICNF, conforme descrito na secção 5.2.3 do Relatório Síntese (Volume II do EIA).

Esta abordagem prevê a atribuição de um *buffer* a cada exemplar correspondente a 10 metros acrescidos do raio da copa, sendo, por natureza, uma metodologia mais conservadora, garantindo uma maior área de proteção em torno dos exemplares de quercíneas.

Deste modo, no que concerne à afetação indireta, importa salientar que o projeto **assegurou a preservação das áreas de proteção das raízes nas zonas de povoamento,**

² https://www.ccdr.pt/wp-content/uploads/2023/08/PDM_REN_CCDRC_19Fev2025.pdf

não existindo impacte sobre o sistema radicular dos exemplares integrados nas referidas áreas.

Contudo, no que se refere à afetação indireta de indivíduos isolados, identifica-se uma potencial interferência em 117 exemplares com altura superior a 1 m (Quadro 2.4), essencialmente devido à interseção da vedação com o perímetro radicular. Não obstante, importa sublinhar que os trabalhos de construção da vedação não implicam escavações ou movimentações de terra de grande profundidade, pelo que não se antecipa uma afetação significativa do sistema radicular destes exemplares.

No projeto da LE-CSFP.SBQ afeta 0,20 hectares de área de povoamento devido à implantação dos apoios 6 e 11, assim como o acesso aos apoios 12, 26 e 27. Verifica-se assim que o projeto interfere com área de proteção do sistema radicular (afetação indireta) de 44 quercíneas em povoamento, com mais de 1 m de altura (Quadro 2.5).

Relativamente a quercíneas isoladas, verifica-se que o projeto da linha elétrica interfere com a área de proteção do sistema radicular (afetação indireta) de 27 quercíneas isoladas, com mais de 1 m de altura (Quadro 2.6).

8.2. Reformular as páginas 225- 226 do Relatório Síntese, tendo em conta que, de acordo com o estipulado no Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, na sua redação atual, apenas é obrigatório fazer-se compensação para os casos de abates e/ou danos nas raízes de sobreiro e azinheira em povoamento (ponto 6 da página 3 do documento em anexo).

No que diz respeito ao Plano de Compensação de desflorestação, este foi reformulado de modo a ir de encontro ao solicitado.

Assim, importa salientar que não são afetadas, direta e indiretamente, áreas de povoamento na área da central. No entanto, para a implantação da linha elétrica serão afetados indiretamente 0,20 hectares. O plano de compensação foi revisto de modo a considerar esta área (Secção 5.3 do Relatório Síntese do EIA – Volume II).

Adicionalmente são ainda apresentadas as medidas compensatórias, que se devem exclusivamente à afetação de outros povoamentos florestais, conforme apresentado na secção 5.3 do Relatório Síntese (Volume II do EIA).

8.3. Confirmar se a área de estudo se enquadra mesmo no Superdistrito Cacerense ou se a área de estudo não se enquadra somente no Superdistrito Zezerense.

De acordo com o disposto em Costa *et al.* (1998), a área de estudo da CSFP insere-se exclusivamente no *Superdistrito Cacerense*. Contudo, a zona norte dos corredores da linha elétrica, inserem-se no *Superdistrito Zezerense*, tal como evidenciado pela figura seguinte.

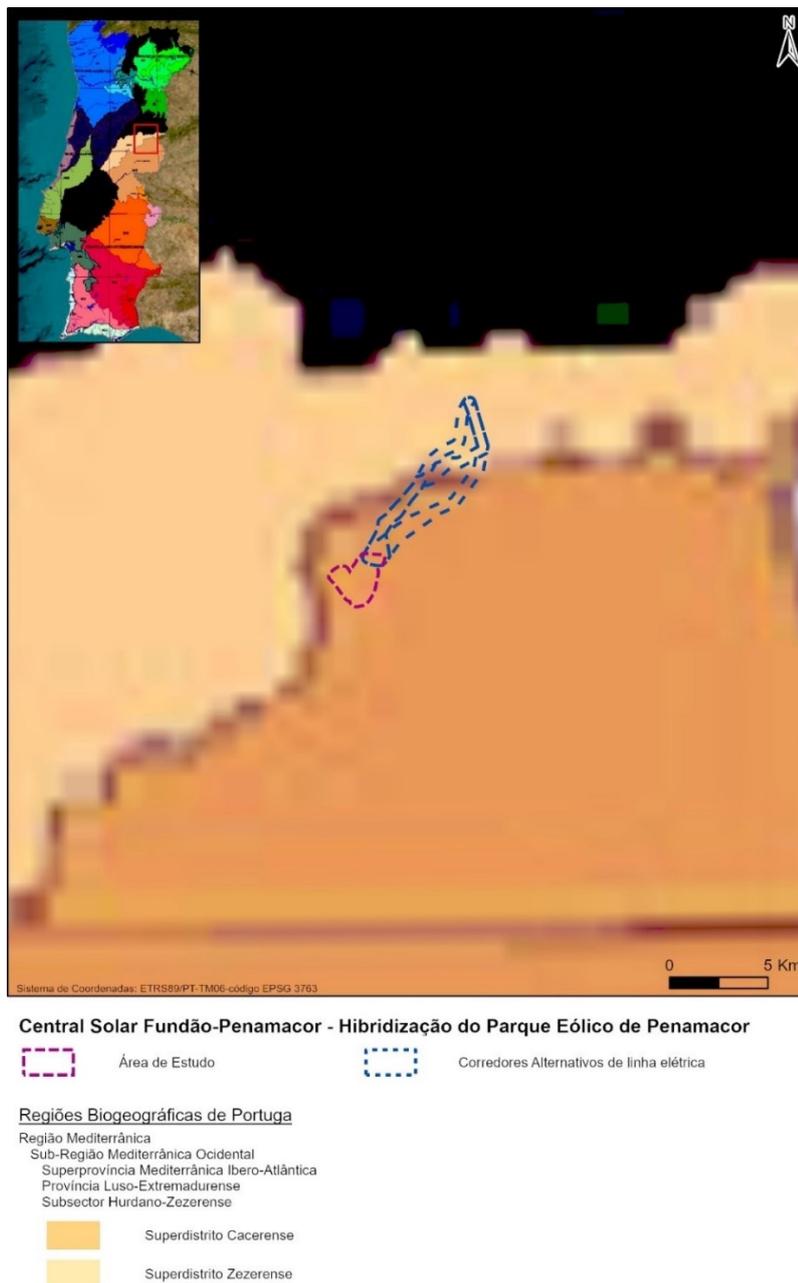


Figura 8.1 - Enquadramento biogeográfico da AE-CSFP e Corredores Alternativos

8.4. Retificar, caso se verifique, a figura 6.14., dado que nas páginas 267 -268 são mencionadas duas espécies invasoras (*Acacia dealbata* e *Conyza bonariensis*) para os corredores da linha elétrica, mas na figura 6.14 somente se refere *Conyza bonariensis* para estes corredores.

No que diz respeito à ocorrência de espécies de flora invasora e, de forma a clarificar a questão mencionada neste ponto, a espécie *Acacia dealbata* apenas foi identificada na área da CSFP, enquanto a espécie *Conyza bonariensis* se identificou unicamente nos

corredores alternativos da Linha Elétrica. A distribuição das espécies representada na Figura 6.14 do Relatório Síntese do EIA não carece, assim, de revisão.

8.5. Avaliar o impacte resultante da implementação da faixa de gestão de combustível da central solar fotovoltaica.

De modo a dar cumprimento da legislação em vigor (Decreto-Lei nº 82/2021, de 13 de outubro), para a correta gestão da faixa de gestão de combustível (da rede secundária), são aplicáveis os seguintes critérios:

- 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;
- 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.

A implementação da faixa de gestão de combustível (FGC), considerando uma largura de 100 metros dada a partir do limite da vedação, resultará na afetação de 76,66 hectares de floresta de eucalipto e pinheiro-bravo, uma vez que esta é a ocupação do solo predominante na área envolvente da central solar.

Adicionalmente, nestas áreas de eucaliptal e pinhal, poderão ocorrer exemplares de espécies do género *Quercus*, pelo que foi, assim, realizado um levantamento local. O mesmo encontra-se disposto no ANEXO IV.3.3, onde se pode encontrar o Relatório do inventário realizado (ANEXO-IV.3.3-A), bem como o levantamento de quercíneas realizado em formato editável (ANEXO-IV.3.3-B).

Do levantamento realizado verificou-se a presença de cerca de 11 árvores/ha, com evidente concentração de exemplares jovens junto às linhas de água existentes. Pressupondo-se, assim, a implementação de uma FGC de 100 m, e considerando o distanciamento entre copas necessário, poderá existir a necessidade de abater 656 exemplares.

Qualquer decisão sobre a necessidade de abate será devidamente enquadrada e articulada com as autoridades municipais, tendo em consideração que estas espécies, de crescimento lento, apresentam características de resistência ao fogo, incluindo um efeito retardador na sua propagação, fatores que deverão ser avaliados e ponderados na tomada de decisão.

Face ao exposto, considera-se, assim, que a eventual constituição da Faixa de Gestão de Combustível (FGC) de 100 m poderá resultar num impacte negativo, local, direto, reversível, imediato, de magnitude moderada e significativo, mas minimizável dado que a largura da constituição da FGC deve ser articulada com as comissões municipais de DFCI dos municípios abrangidos (Fundão e Penamacor) pelo que poderá ser diminuída.

Caso efetivamente se considere a inevitável afetação direta de quercíneas, propõe-se a implementação dos seguintes critérios:

- Árvores mortas ou decrépitas em detrimento de árvores saudáveis;
- Árvores jovens em detrimento das árvores adultas (dentro destas duas categorias, as árvores com menor pap);

8.6. Esclarecer se no EIA foi utilizada a informação contida nos Anexos B-I, B-II, B-IV do Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 08 de novembro, e o Anexo B-V do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro. Salienta-se que o Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 08 de novembro, procedeu à alteração do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro.

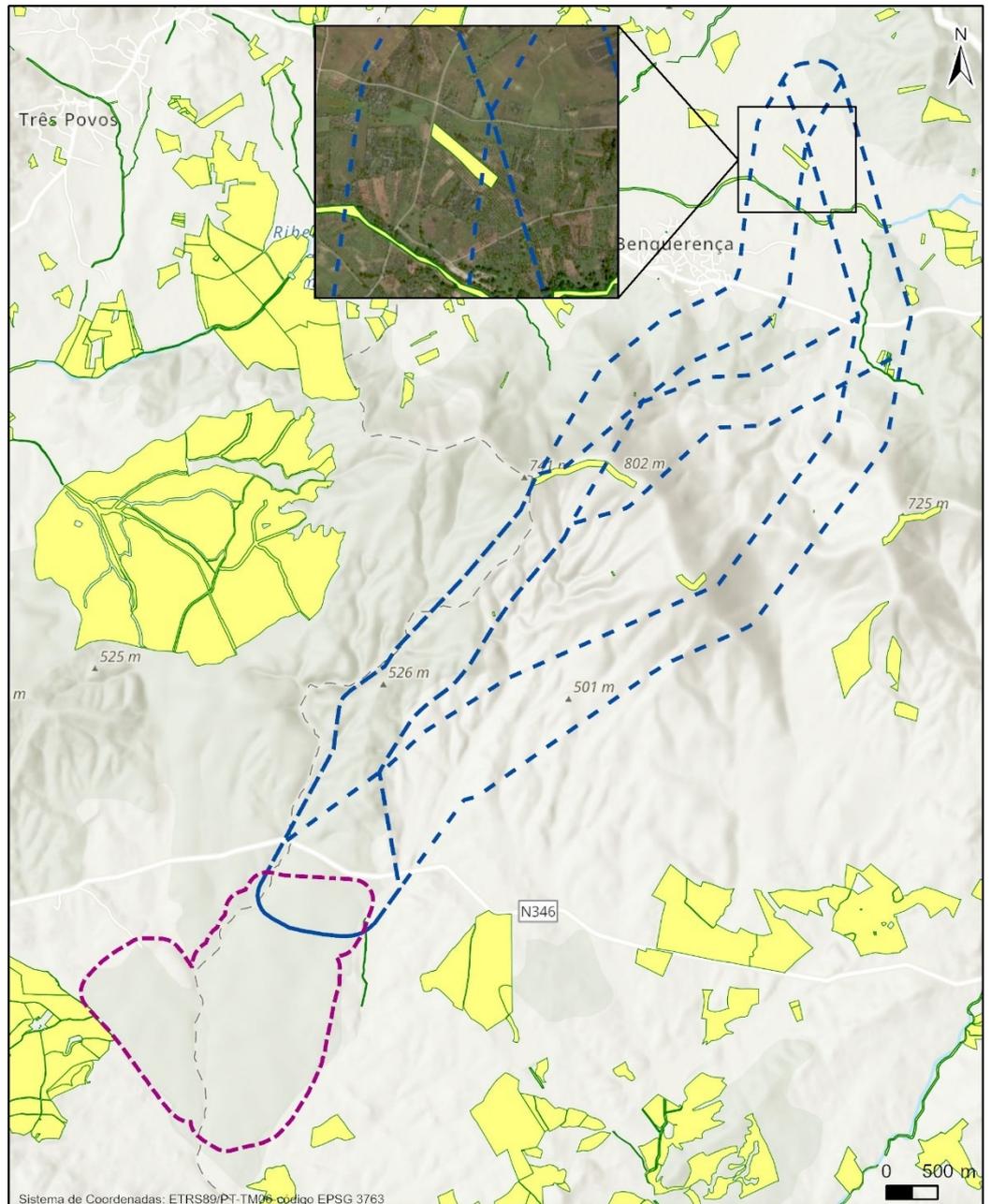
Ao longo do Relatório Síntese é apenas feita referência ao Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril e, à respetiva redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro.

Contudo, e apesar de não ser feita qualquer referência ao Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 08 de novembro, foi considerada a informação mais atual constante do referido decreto-lei, nomeadamente a informação disposta nos Anexos B-I, B-II, B-IV.

8.7. Identificar os projetos de arborização e/ou beneficiação de sobreiro e/ou azinheira, com recurso a financiamento público, se aplicável.

Através de informação disponibilizada pelo IFAP (resultante do contacto a entidades realizado, ANEXO I do Volume IV – Anexos), foi realizada uma análise dos projetos de investimento cuja área de estudo do Projeto intersetasse (Figura 8.2). Verificou-se que apenas um projeto está em estado ativo (os restantes apresentam estado cessado, não ativos ou em proposta inicial). Esse mesmo projeto ativo interseta o Corredor A, não usufruindo de apoio do tipo florestal.

Assim, conclui-se que não existem projetos de investimento do tipo arborização ou beneficiação de quercíneas na área de estudo do Projeto.



Central Solar Fundão-Penamacor - Hibridização do Parque Eólico de Penamacor

- Área de Estudo
- Corredores Alternativos de linha elétrica

Áreas com Projetos de Investimentos

- Projetos de Investimento

Fonte: IFAP (2025)

Figura 8.2 – Enquadramento da AE-CSFP e Corredores Alternativos nos projetos de investimento existentes

8.8. *Demonstrar tecnicamente, na memória descritiva e justificativa (para cumprimento do disposto na alínea a) do n.º 3 do Artigo 6.º do Decreto-Lei n.º 169/2001 de 25 de maio, na sua atual redação), o interesse económico e social do empreendimento e sua sustentabilidade, para efeitos da emissão da Declaração de Imprescindível Utilidade Pública ou da Declaração de Relevante e Sustentável Interesse para a Economia Local.*

Tal como demonstrado em resposta ao ponto 2.1.8 e disposto na secção 5.2 do Relatório Síntese e ANEXO IV.3 (Volume II e Volume IV do EIA, respetivamente), verifica-se não existir necessidade de abate de quercíneas em povoamento pela implantação da central e respetiva linha elétrica, não sendo, assim, necessária a emissão de Declaração de Imprescindível Utilidade Pública (DIUP).

Considera-se assim desnecessária uma descrição técnica do interesse económico e social do Projeto, para efeitos de emissão de DIUP. Contudo, remete-se para a leitura da Memória Descritiva e Justificativa da CSFP (ANEXO III.1 - GRE-24-001-ING-INF-001-R03), nomeadamente para a secção 3.2.3, onde é identificada a contribuição do Projeto para a localidade onde se instala, assim como a Proposta de Projeto de envolvimento das comunidades locais (Anexo II do Volume IV-Anexos).

8.9. *Apresentar projeto de compensação e plano orientador de gestão, para cumprimento do disposto no Artigo 8.º do Decreto-Lei n.º 169/2001 de 25 de maio, na sua atual redação.*

De acordo com o estipulado no Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, na sua redação atual, apenas é obrigatório fazer-se compensação para os casos de abates e/ou danos nas raízes de sobreiro e azinheira em povoamento.

Como se verifica em resposta ao ponto 8.2 e na secção 5.3 do Relatório Síntese do EIA, não se identificam afetações de quercíneas em área de povoamento por parte do projeto do central solar. Somente se identifica afetação indireta de quercíneas em área de povoamento pelos elementos de projeto da linha elétrica de 60 kV, mas sem afetar diretamente quercíneas em povoamento.

Esta afetação de área de povoamento perfaz uma área de 0,20 hectares, pelo que será necessário a necessidade de um plano de compensação de desflorestação de uma área de 0,25 hectares, caso seja selecionada a plantação de nova área como forma de compensação, pois é utilizado o fator mínimo de 1,25 vezes a área de afetação das raízes.

No entanto, importa dar nota que caso seja selecionada uma beneficiação com adensamento de povoamento, deverá ser utilizado um fator de no mínimo 3 vezes, o que para o presente caso prático perfaz uma área de 0,6 hectares.

Caso seja selecionada uma beneficiação sem adensamento de POVOAMENTO (para o caso de povoamentos com boa densidade), deverá ser utilizado um fator de 5 vezes, que para o presente caso prático perfaz uma área de 1 hectare.

Na Secção 5.3.3 do Relatório Síntese do EIA apresenta-se um plano de compensação de quercíneas considerando o adensamento com arborização e respetivo plano orientador de gestão. Em fase de licenciamento do projeto solar, este plano de compensação será convertido num projeto de compensação em articulação com o ICNF.

8.10. *Demonstrar a existência de autorização para o abate, por parte dos legítimos proprietários ou prova de constituição de servidões sobre os imóveis necessários à implantação do empreendimento, nos casos em que não exista despacho de expropriação, mas que o empreendimento envolva o abate de sobreiros e/ou azinheiras de um ou mais proprietários.*

Por forma a dar resposta a presente questão, apresenta-se no ANEXO X do VOLUME IV-ANEXOS a autorização para o abate, por parte dos legítimos proprietários, tal como solicitado.

9. PAISAGEM

9.1. *Apresentar as peças desenhadas de acordo com o solicitado na cartografia.*

Tal como referido no ponto 2.2.1, foram revistas as peças desenhadas correspondentes aos desenhos:

DESENHO 15.1	T2024-116-02-EX-ENV-EIA-550-00	Carta de Hipsometria
DESENHO 15.2	T2024-116-02-EX-ENV-EIA-551-00	Carta de Declives
DESENHO 15.3	T2024-116-02-EX-ENV-EIA-552-00	Carta de Orientações das Encostas
DESENHO 15.4	T2024-116-02-EX-ENV-EIA-553-00	Carta de Exposições
DESENHO 15.5	T2024-116-02-EX-ENV-EIA-554-00	Carta de Qualidade Visual
DESENHO 15.6	T2024-116-02-EX-ENV-EIA-555-00	Carta de Absorção Visual
DESENHO 15.7	T2024-116-02-EX-ENV-EIA-556-00	Carta de Sensibilidade Paisagística
DESENHO 15.8	T2024-116-02-EX-ENV-EIA-557-00	Bacias Visuais da Central
DESENHO 15.9	T2024-116-02-EX-ENV-EIA-558-00	Bacia Visual da Linha Elétrica
DESENHO 15.10	T2024-116-02-EX-ENV-EIA-559-00	Bacia Visual de Benquerença e Meimoa

Os mesmos encontram-se no Volume III – Peças desenhadas do EIA.

10. AMBIENTE SONORO

10.1. Corrigir a figura 2.2 do Relatório Síntese do EIA, uma vez que não aparece qualquer informação.

Por forma a dar resposta ao solicitado, foi corrigida a Figura 2.2 do Relatório Síntese (Volume II) do EIA, que se apresenta de seguida:

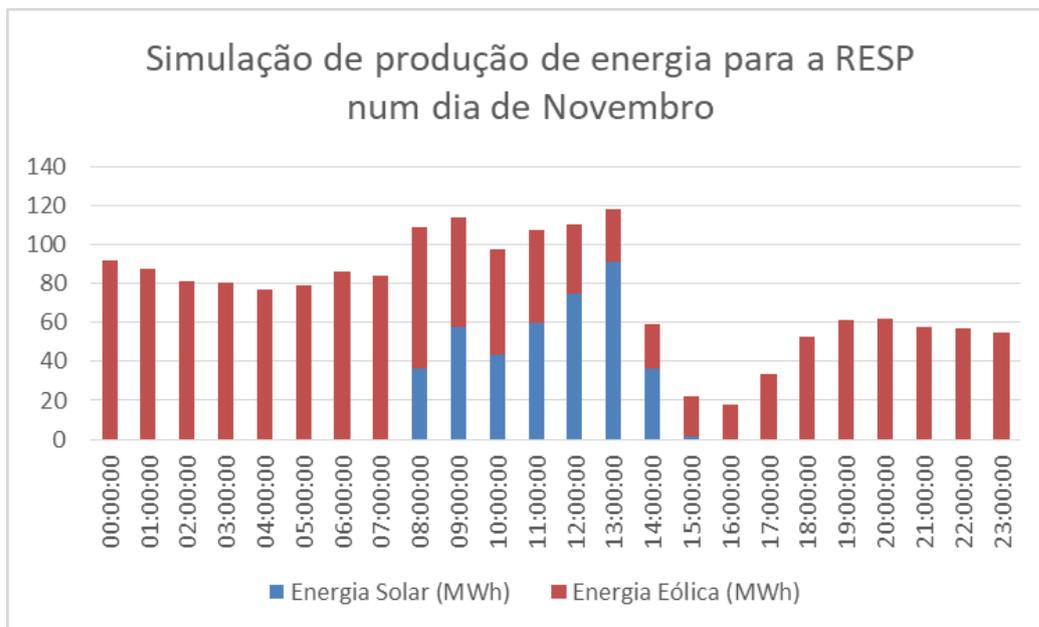
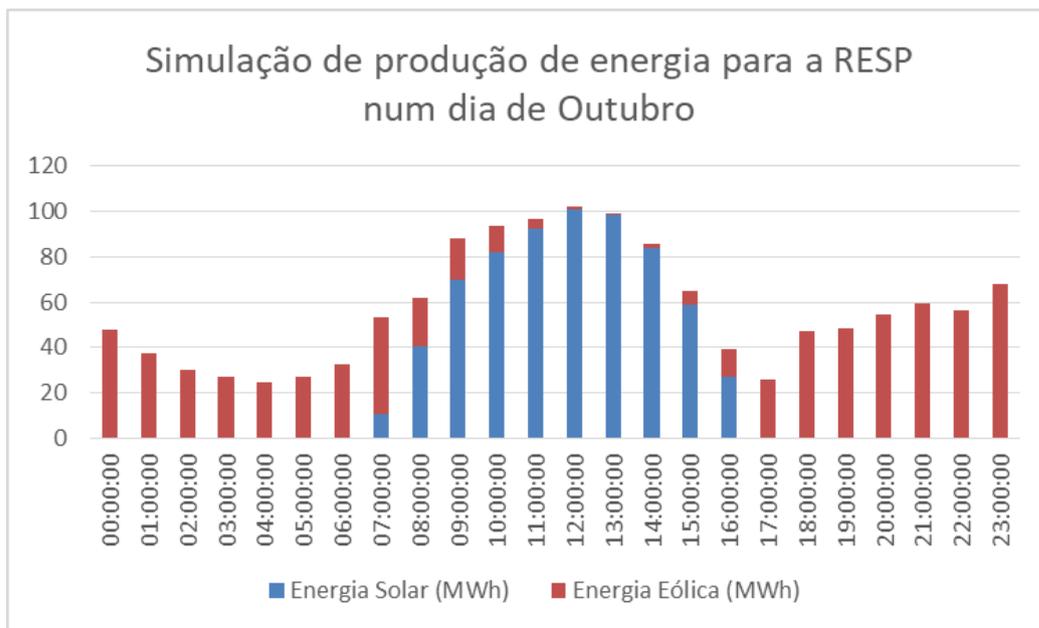


Figura 10.1 - Simulação diária da produção de energia num dia no mês de outubro (em cima) e num dia do mês de novembro (em baixo)

10.2. Retificar as designações dos desenhos do mapa de ruído diurno, dado que aparece etiquetado como noturno.

Por forma a dar resposta ao solicitado foram atualizadas as peças desenhadas relativas ao descritor de Ambiente Sonoro, disponíveis no Volume III do EIA consolidado:

DESENHO 12.2	T2024-116-02-EX-ENV-EIA-451-00	Mapa de Ruído Lden
DESENHO 12.3	T2024-116-02-EX-ENV-EIA-452-00	Mapa de Ruído Ln
DESENHO 12.4	T2024-116-02-EX-ENV-EIA-453-00	Mapa de Ruído Le
DESENHO 12.5	T2024-116-02-EX-ENV-EIA-454-00	Mapa de Ruído Ld

10.3. Apresentar as fichas técnicas dos equipamentos com informação sobre a emissão sonora. No caso de existir emissão sonora dos inversores - indicar na PD12.1 a sua localização e inserir os seus efeitos nos mapas de ruído apresentados e na avaliação de impactes.

No ANEXO III.1 do Volume IV-Anexos do EIA, encontram-se disponíveis as fichas técnicas do modelo de inversor e de transformador nos postos de transformação e subestação a considerar. Foram, também, atualizados os desenhos relativos aos mapas de ruído, onde se encontra a localização dos equipamentos com emissão sonora:

DESENHO 12.1	T2024-116-02-EX-ENV-EIA-450-00	Recetores Sensíveis e Pontos de Medição do Ruído
DESENHO 12.2	T2024-116-02-EX-ENV-EIA-451-00	Mapa de Ruído Lden
DESENHO 12.3	T2024-116-02-EX-ENV-EIA-452-00	Mapa de Ruído Ln
DESENHO 12.4	T2024-116-02-EX-ENV-EIA-453-00	Mapa de Ruído Le
DESENHO 12.5	T2024-116-02-EX-ENV-EIA-454-00	Mapa de Ruído Ld

Importa referir que, apesar da existência dos inversores com emissão sonora conhecida, dada a reduzida dimensão dos equipamentos, os mesmos não têm influência a nível de emissões sonoras.

No Relatório Síntese (Volume II do EIA consolidado) é atualizada a secção 8.11.3 (avaliação de impactes):

11. SAÚDE HUMANA

11.1. Complementar a avaliação ao nível deste fator com dados relativos ao concelho do Fundão e referência à previsível afetação associada a emissão de

partículas e poeiras provenientes da movimentação de terras; aumento de tráfego rodoviário com consequente emissão de ruído, emissão de poluentes atmosféricos e possível aumento de acidentes rodoviários.

De modo a dar resposta ao presente ponto, foi atualizado o Relatório Síntese (Volume II do EIA), nomeadamente com a secção 6.10, com informação relativa ao município do Fundão. É, também, acrescentado na avaliação de impactes (secção 8.12.3) o seguinte:

“De referir ainda que o aumento do tráfego rodoviário resultante do transporte de trabalhadores, equipamentos e material, em termos médios diário, será reduzido, e acederá às áreas de intervenção sem interetar diretamente povoações, pelo que não será expectável que a ocorrência de acidentes graves.

Assim, considera-se que o impacte para a saúde humana da ocorrência de acidentes graves envolvendo substâncias perigosas, risco de explosão, potencial fuga de contaminantes para o solo, bem como a ocorrência de acidentes rodoviários é **negativo, improvável e pouco significativo**, dado o risco de ocorrência ser bastante reduzido.”

11.2. Apresentar um Programa de Monitorização de Campos Eletromagnéticos para avaliação da eficácia das medidas de minimização implementadas e cumprimento dos valores de exposição definidos na legislação em vigor, tendo em vista salvaguardar a saúde pública. Apesar do EIA referir que “considera-se que os impactes na Saúde Humana da exposição a campos eletromagnéticos gerados pelo projeto serão sem significância. Uma vez que são cumpridos os limites máximos de exposição aos campos eletromagnéticos, considera-se desnecessária a adoção de medidas preventivas adicionais”, de acordo com o Decreto-Lei n.º 11/2018, de 15 de fevereiro, deve ser assegurada a monitorização dos campos eletromagnéticos.

O campo magnético a que se está exposto na proximidade de uma linha aérea é proporcional à distância entre dos recetores aos respetivos condutores.

Atendendo aos resultados do cálculo teórico (ver anexo A.3 Campo Elétrico e Magnético do Anexo III.2 – Memória Descritiva da Linha Elétrica de 60 kV), e às várias as medições já efetuadas em infraestruturas em exploração, cujos resultados indicam que a distâncias superiores a 40 m a uma fonte de MAT, a contribuição para os campos elétricos e magnéticos (CEM) do local é nula.

De acordo com o cálculo efetuado na Memória Descritiva da Linha (Anexo III.2 do Volume IV-Anexos), para uma distância de condutores inferiores ao solo de 11,06 metros, é esperado o valor de 6.94 μT a 1.8 m do solo, o que cumpre o limite claramente o limite de Exposição a Campos Elétricos e Magnéticos a 50 Hz.

Neste contexto, dado que se trata de uma linha 60 kV e os recetores sensíveis se localizam a distâncias significativamente superiores a 40 m aos condutores (o mais próximo localiza-se a mais de 100 m – ver Desenho 12.1 (T2024-116-02-EX-ENV-EIA-450-00) perto do apoio 28 da LE-CSFP.SBQ), a potencial exposição dos recetores a campos eletromagnéticos gerados pelo projeto pode ser considerada nula, ou seja, mantém-se

a conclusão de que os impactes na Saúde Humana da exposição a campos eletromagnéticos gerados pelo projeto serão sem significância.

Dada a inexistência de recetores na proximidade da linha e na ausência de potencial afetação, considera-se não ser possível apresentar um Plano de Monitorização dos Campos Eletromagnéticos mais concludente do que aquele que é apresentado na Secção 11.3 do Relatório Síntese do EIA (Volume II).

12. RESUMO NÃO TÉCNICO (RNT)

12.1. Rever e completar o Resumo Não Técnico, tendo em consideração os elementos adicionais solicitados. A data do RNT revisto deve ser atualizada.

Por forma a dar resposta ao solicitado, no Volume I do EIA, apresenta-se o Resumo Não Técnico revisto e com a data atualizada.