

FUTURE

PROMAN ENGENHARIA
PARA ALÉM DA TÉCNICA

Central Solar Fotovoltaica do Planalto

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

Aditamento ao EIA

Nº Trabalho: 21034

16/03/2023

RAMISUN

Central Solar Fotovoltaica do Planalto

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

Histórico do Documento

Revisão	Descrição	Editado	Verificado	Autorizado	Data
00	Aditamento ao EIA	APM	CNR	CPL	16-03-2023

Alameda Fernão Lopes, nº 16 10º andar
1495-190 Algés - **Portugal**
Telf: +351 213 041 050
Contribuinte nº 501 201 840
Capital Social **1.986.390 Euros** - C.R.C. Lisboa



Índice

Capítulos

1.	INTRODUÇÃO	1
2.	ADITAMENTO AO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL	2
2.1	1. Descrição do Projeto	2
2.2	2. Geologia e Geomorfologia	5
2.3	3. Recursos hídricos	28
2.4	4. Sistemas Ecológicos	39
2.5	5. Património cultural	45
2.6	6. Paisagem	48
2.7	7. Ordenamento do território e Uso do solo	54
2.8	8. Clima e Alterações climáticas	95
2.9	9. Saúde Humana	118
2.10	10. Socioeconomia	118
2.11	11. Reformulação do Resumo Não Técnico	121

Tabelas

Tabela 2.1 – Características da Falha de Vilarica-Bragança-Manteigas (Fonte: QAFI- IGME, 2022, traduzido)	14
Tabela 2.2 – Aplicação de sinalização para aves	44
Tabela 2.3 – Correspondência das áreas de REN definidas pelo anterior e pelo novo Regime Jurídico	73
Tabela 2.4 – Verificação da afetação das funções da REN pelos elementos de projeto (Painéis)	77
Tabela 2.5 – Verificação da afetação das funções da REN pelos elementos de projeto (Subestação)	78
Tabela 2.6 – Verificação da afetação das funções da REN pelos elementos de projeto (postos de transformação)	80
Tabela 2.7 – Verificação da afetação das funções da REN pelos elementos de projeto (Acessos)	81
Tabela 2.8 – Verificação da afetação das funções da REN pelos elementos de projeto (Valas de cabos)	83

Tabela 2.9 – Verificação da afetação das funções da REN pelos elementos de projeto (Valas de drenagem e PH).....	85
Tabela 2.10 – Verificação da afetação das funções da REN pelos elementos de projeto (vedação)..	87
Tabela 2.11 – Verificação da afetação das funções da REN pelos elementos de projeto (linha elétrica)	88
Tabela 2.12 – Emissões de CO ₂ e relativas aos possíveis equipamentos existentes na fase de construção.....	102
Tabela 2.13 – Estimativa anual do sequestro de CO ₂ na área de implantação direta do projeto	104
Tabela 2.14 – Estimativa anual de redução de emissões de CO ₂	106
Tabela 2.15 – Balanço total de emissões de CO ₂	107
Tabela 2.16 –CO ₂ captado por ha/ano para várias espécies.....	111
Tabela 2.17 – Comparação da estimativa das emissões de sequestro de carbono com a estimativa de emissões CO ₂ relativas ao Plano de Integração Paisagística.....	112

Figuras

Figura 2.1 – Vedação das áreas da Central	3
Figura 2.2 – Figura 5.9 do RS corrigida.....	15
Figura 2.3 – Figura 5.11 do RS corrigida	16
Figura 2.4 – Principais linhas de água na área de estudo	29
Figura 2.5 – Localização do ponto do registo fotográfico do afluente da ribeira do Campeal.....	30
Figura 2.6 – Localização do ponto do registo fotográfico da ribeira do Caminho Novo	32
Figura 2.7 – Atravessamento de linhas de água por vedações.....	33
Figura 2.8 – Desenho tipo do atravessamento de linhas de água por vedações.....	34
Figura 2.9 – Localização do apoio 3 face à linha de água mais próxima.....	36
Figura 2.10 – Localização do apoio 7 face à linha de água mais próxima	36
Figura 2.11 – Locais de amostragem de flora	41
Figura 2.12 – Modelo territorial do PROT Norte	59
Figura 2.13 – Localização da AE e da área de implantação da Central na Carta síntese do PROF TMAD	66
Figura 2.14 – Localização das áreas sensíveis divididas por áreas sensíveis de risco (com base na perigosidade de incêndio, de risco biótico e de erosão) e áreas sensíveis de elevado valor natural	67
Figura 2.15 – Localização da área de estudo na planta síntese do POPNDI	70

Figura 2.16 – Discrepância no traçado da linha de água na zona central (a verde está representado o traçado da linha de água de acordo com as plantas da REN do PDM)	75
Figura 2.17 – Discrepância no traçado da linha de água a este (E) da área de implantação (a verde está representado o traçado da linha de água de acordo com as plantas da REN do PDM)	76
Figura 2.18 – Enquadramento dos projetos existentes e em licenciamento face à CSF do Planalto .	91

1. INTRODUÇÃO

No âmbito do Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental relativo ao Projeto da Central Solar Fotovoltaica do Planalto, a Comissão de Avaliação (doravante designada por CA) nomeada para o efeito entendeu como necessário solicitar um conjunto de elementos adicionais relativos ao EIA, conforme ofício do **Anexo A**.

No presente documento, designado por Aditamento ao EIA, apresentam-se os elementos adicionais solicitados pela CA. O documento encontra-se estruturado de acordo com os pontos listados pela CA:

1. Descrição do Projeto
2. Geologia e Geomorfologia
3. Recursos Hídricos
4. Sistemas Ecológicos
5. Património Cultural
6. Paisagem
7. Ordenamento do território e Condicionantes
8. Clima e Alterações Climáticas
9. Saúde Humana
10. Socioeconomia
11. Reformulação do Resumo Não Técnico

Este documento é complementado pelos seguintes anexos:

- **Anexo A** – Ofício da CA
- **Anexo B** – Elementos de Projeto
- **Anexo C** – Desenhos do EIA
- **Anexo D** – Declaração da Câmara Municipal do Mogadouro
- **Anexo E** – Registo fotográfico das linhas de água
- **Anexo F** – Troca de correspondência com o ICNF Norte
- **Anexo G** – Relatório das sondagens da OP14
- **Anexo H** - Comprovativo da entrega do Relatório Final dos trabalhos arqueológicos

Entendeu a CA que as respostas às questões levantadas no Pedido de Elementos Adicionais deveriam integrar o EIA, na forma de EIA consolidado, independentemente da apresentação de um documento autónomo (Aditamento ao EIA), onde as referidas respostas podem ser encontradas.

Deste modo, o presente Aditamento constituirá o **Volume 9** do EIA.

2. ADITAMENTO AO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

2.1 1. Descrição do Projeto

1.1 Disponibilizar a informação geográfica georreferenciada no sistema ETRS89, denominado PT-TM06, para Portugal continental, em formato vetorial (preferencialmente shapefile), dos seguintes itens:

a) Área de estudo; b) Área de estudo da paisagem; c) Área do parque solar; d) Vedação; e) Estaleiro; f) Acessos (a beneficiar, a criar); g) Módulos fotovoltaicos; h) Valas de cabos (de baixa tensão, de média tensão, sistema de segurança); i) Inversores; j) Postos de transformação; k) Subestação; l) Linha elétrica a 220 kV a construir e respetivos apoios (corredores das alternativas propostas, troços aéreos, troços enterrados); m) Os 10 pontos de interesse geológico assinalados na Tabela 5.3; n) Habitats presentes; o) Espécies exóticas invasoras detetadas; p) Ocorrências patrimoniais

Juntamente com os elementos que constituem o presente Aditamento, é disponibilizada informação geográfica, em shapefile dos itens elencados.

1.2 Na Tabela 4.8, o balanço de terras é negativo, mas no texto é referido um excesso de terras. Solicita-se assim que confirmem que os volumes de terras de escavação serão superiores aos de aterro, conforme valores apresentados na tabela citada.

A tabela 4.8 do RS está correta (os valores negativos devem ser assumidos como escavações e os valores positivos como aterros).

Efetivamente, para implantação do projeto, prevê-se realizar escavações de $50.000+277,35+3.333=50.610,35 \text{ m}^3$ e aterros de 12.376 m^3 , pelo que se prevê um excedente de terras de escavação de $50.610,35-12.376=38.234,35 \text{ m}^3$.

1.3 Na página 73 é referida a possibilidade de utilização da pedra localizada a poente da central como local de deposição de terras excedentes. Esclarecer se já existe já algum acordo prévio para essa deposição ou é apenas uma possibilidade teórica.

A referência à possibilidade de utilização de uma pedra como local de deposição de terras excedentes foi colocada como uma hipótese, de acordo com a legislação aplicável, que foi posteriormente abandonada.

Por lapso manteve-se essa referência na página 73 do RS do anterior EIA.

Esclarece-se que os volumes excedentes serão dispersos pelas zonas não ocupadas da área vedada da central, prevendo-se a sua utilização no âmbito do Plano de Integração Paisagística e, eventualmente, serão conduzidos para um local dentro da área do projeto onde haja possibilidade de assegurar a sua efetiva reutilização/aproveitamento e, por fim, se ainda necessário, devidamente encaminhados de acordo com a legislação aplicável.

Esta informação consta do RS do EIA consolidado, no capítulo 4.3.1.4, ponto 4.3.1.4.13.

1.4 Esclarecer se há várias áreas vedadas individualmente ou se apenas uma vedação que engloba todas as áreas do projeto. Deve ser apresentada cartografia que detalhe o(s) traçado(s) da(s) vedação(ões).

Não existe uma vedação que englobe todas as áreas do projeto. Existirão, ainda que com alguma continuidade, áreas individuais vedadas.

A figura seguinte retrata essa situação, sendo possível observar as várias áreas individuais da Central vedadas.

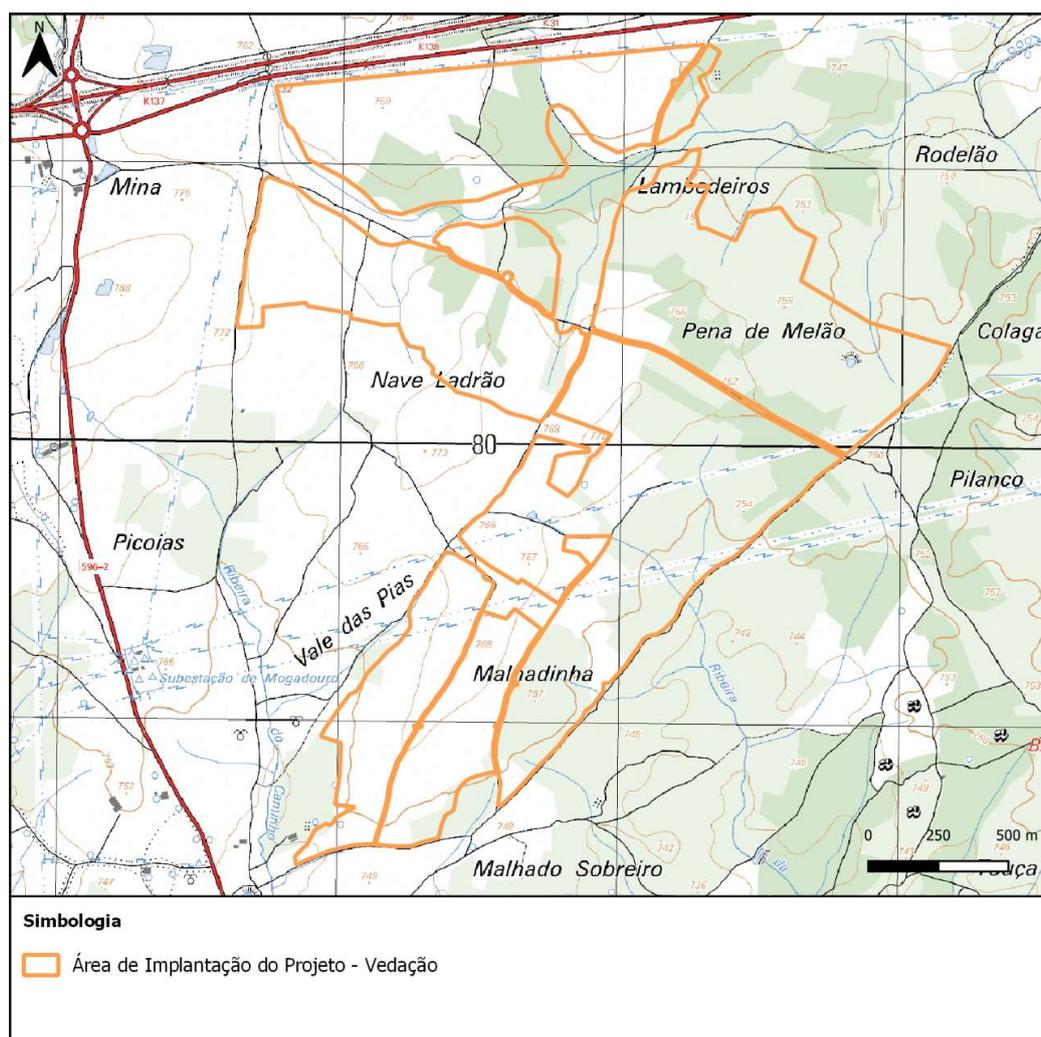


Figura 2.1 – Vedação das áreas da Central

Esta informação foi incluída no RS do EIA consolidado, no capítulo 4.3.1.4, ponto 4.3.1.4.14.

O traçado da vedação encontra-se representado no **Desenho 2-Implantação do Projeto (Anexo C)**.

Os pormenores da vedação e portões da central encontram-se na Peça Desenhada GW.PT.2002.18.PL.D.CIV.150.00-1-2, constante do **Anexo B**.

No atravessamento das linhas de água será adotada uma solução de forma a não existir qualquer alteração ou bloqueio às linhas de água existentes (ver resposta ao ponto 3.1).

1.5 Esclarecer se as obras de ampliação da subestação de Mogadouro serão realizadas independentemente do projeto da central ser aprovado.

A definição da extensão e âmbito das intervenções nas Subestações da RNT, neste caso da SE de Mogadouro, é da exclusiva responsabilidade da respetiva concessionária REN.

A REN informou (e-mail de 28/01/2022), em fase de definição das condições de ligação, que a ampliação da SE da REN faz parte das suas obrigações contratuais decorrentes do Acordo assinado, visto ser parte integrante do Plano de Reforço da Rede Nacional de Transmissão de Energia cujos custos são suportados pelos promotores dos projetos, independentemente desses projetos serem ou não concretizados.

Os dados partilhados pela REN permitem ainda concluir que a ampliação desta instalação, além de contemplar um painel de linha de 220kV para interligação deste projeto (P206), considera um painel adicional (P205) cuja necessidade técnica não é justificada por este projeto.

Esta informação integra o RS do EIA consolidado, capítulo 4.5.

1.6 Esclarecer quais as razões que justificam a possibilidade de manter a subestação e linhas elétricas de ligação à subestação de Mogadouro, após a desativação da central fotovoltaica.

A propriedade da LMAT de 220 kV a interligar a Subestação da Central Solar Fotovoltaica e a Subestação de Mogadouro (REN), após sua conclusão, será forçosamente transferida para a REN conforme estabelecido no contrato de concessão da RNT e integrará assim a Rede Elétrica de Serviço Público (RESP). Após esta operação, a gestão desta infraestrutura será da exclusiva responsabilidade da REN como concessionária da RNT e também como Operador da Rede Nacional de Transporte ("ORT").

Prevê-se que no final da operação do Centro Eletroprodutor, que inclui a respetiva Subestação e demais instalações e equipamentos, o mesmo seja desativado e integralmente desmantelado, de forma que a área intervencionada adquira condições, tão próximas quanto possível, das referenciadas anteriormente à construção do projeto.

Esta informação integra o RS do EIA consolidado, capítulo 4.3.1.7, ponto 4.3.1.7.3 e capítulo 4.3.2, ponto 4.3.2.6.3 (linha elétrica).

1.7 Esclarecer se há algum elemento do projeto ou algum componente/material que não seja desmantelado e removido do local na fase de desativação.

Findo o prazo de vida útil da CSF, estimado em 35 anos, prevê-se que esta será totalmente desmantelada e serão removidos do local os elementos que a constituem, seguindo as boas práticas e as obrigações legais em vigor à data.

Efetivamente, como referido na Memória Descritiva do projeto da Central: "Findo o período de exploração da Central, esta será desativada e integralmente desmantelada de forma a que a área intervencionada adquira condições, tão próximas quanto possível, das referenciadas anteriormente à construção do projeto. Estima-se que esta fase decorra durante um período de até 6 meses, com recurso até um máximo de 100 trabalhadores."

Esta informação integra o RS do EIA consolidado, capítulo 4.3.1.7, ponto 4.3.1.7.3.

2.2 2. Geologia e Geomorfologia

2.1 Caracterizar todas as formações geológicas que ocorrem na área de estudo.

Procede-se a uma análise mais detalhada das litologias presentes na área de estudo.

Esta informação foi integrada no RS do EIA consolidado, capítulo 5.3.

Apresenta-se seguidamente as descrições das litologias presentes, segundo a Carta Geológica de Portugal Continental, folha 2, à escala 1:200 000 (IGM, 2000) e respetiva Notícia Explicativa da Carta Geológica (INETI, 2006):

Depósitos Sedimentares do Cenozóico

- Terciário – Pliocénico Superior
 - **P_{TM} – Depósitos conglomeráticos de matriz predominantemente lutítica suportando clastos subangulosos; argilas ilito-cauliníticas**

Esta unidade associa-se com duas formações, a formação de Mirandela e a formação de Aveleda.

Formação de Mirandela

Formação geológica constituída por uma "sucessão de conglomerados de matriz arenosa, maciços ou com estratificação incipiente, intercalados com níveis arenosos e raros lutitos. Os clastos, medianamente desgastados, são essencialmente de quartzo, quartzito e quartzolidito na fracção mais grosseira, aos quais se juntam feldspatos abundantes na fracção arenosa. Na fracção argilosa a caulinite é largamente predominante sobre a ilite." (INETI, 2006).

Esta formação aflora na região de Mirandela, em dois pequenos afloramentos, entre os rios Tuela e Rabaçal.

Formação da Aveleda

Formação geológica composta por "depósitos conglomeráticos avermelhados, com clastos subangulosos quartzosos e quartzíticos suportados numa matriz lutítica abundante. A fracção arenosa é constituída essencialmente por fragmentos líticos e a fracção argilas revela um largo predomínio de caulinite e de illite. (...) Os depósitos constituem, em geral, pequenos afloramentos dispersos pelo nordeste transmontano." (INETI, 2006).

As suas ocorrências principais localizam-se a norte de Bragança, em Aveleda, na Serra de Mourigo (Vimioso), em "Suções, a oeste de Mirandela, Souto da Velha e Carviçais, a leste de Moncorvo e de Barracão" (próximo de Montalegre); assim como no acidente tectónico Bragança-Vilariça-Manteigas (região de Macedo de Cavaleiros).

Complexos de Unidades Alóctones e Parautóctones

Complexo Parautóctone

- Carreamento Maior– Paleozóico – Devónico Superior
 - **D_{PF} – Formação de Xistos e Grauvaques Culinantes: "Alternância de pelitos e siltitos milimétricos e quartzovaques centimétricos a decimétricos"**

Sucessão geológica "monótona formada por alternâncias de filitos e metagrauvaques de espessuras variáveis, desde níveis centimétricos até bancadas possantes. Ocorrem também metassiltitos e psamitos finos. Os metagrauvaques, mais ou menos quartzosos, são fácies francamente imaturas textural e composicionalmente, como pode ser deduzido da presença de grãos detríticos de feldspatos, para além da gama variada de classes granulométricas presentes."

Esta unidade aflora numa estrutura em arco, em "torno do maciço de Morais, desde Alfaião a SE de Bragança, até Vila de Ala (Mogadouro)" (INETI, 2006).

Unidades Metassedimentares Autóctones e Sub-Autóctones

- Silúrico Inferior a Superior – Venloquiano a Ludloviano (NE de Trás -os-Montes)
 - **S_{SQ} – Formação Supraquartzítica: Filitos castanhos e xistos hematíticos (borra de vinho) com intercalações de: tufos e vulcanitos (*), quartzitos (**), ampelitos e liditos (***), vulcanitos básicos (****) e rochas fosfatadas e calcários no topo (*****)**

Igualmente referida como Formação de Meirinhos (Mogadouro), esta formação geológica é integrante de "quartzitos e metagrés imaturos. Normalmente, ocorrem em bancadas desmembradas no seio de xistos negros. No entanto, a leste de Meirinhos, os quartzitos mostram espessura da ordem da dezena de metros, estão associados a metagrés imaturos de tom castanho, cinzento e negro e ocupam o núcleo de um antiforma de D1 varisca. (...) Xistos negros carbonosos e xistos finamente laminados silto-filíticos cinzentos com intercalações de liditos ou ftanitos e ampelitos

são as litologias mais frequentes. (...) mais a nordeste, sucede-se uma extensa mancha de tufos ácidos, também porfiríticos, representativos da componente vulcano-sedimentar dos primeiros. Nas imediações dos tufos ácidos, os xistos adquirem tons esverdeados e de borra de vinho."

- Silúrico Inferior a Superior – Landoveriano a Ludloviano (Marão-Douro Inferior)
 - **S_{CA} – Formação de Campanhó e Ferradosa: Xistos cinzentos sílico carbonosos com intercalações, do topo para a base: quartzitos escuros (*), calcários com crinoides (**), quartzitos claros e níveis espessos de ampelitos e liditos (***)**

Esta formação consiste, de um modo geral apresenta, quanto ao Silúrico da região de Moncorvo, "fácies mais condensadas e mais finas do que nas regiões do Marão". A sucessão é composta por xistos cinzentos e carbonosos com intercalações de ampelitos, liditos e de níveis de ferro com carbonatos e níveis fosfatados e calcários negros, na parte superior. (...) não ocorrem quartzitos e os níveis de liditos são menos possantes. As fácies da faixa que se estende de Ferradosa à Quinta das Quebradas e correspondente prolongamento para NE têm a particularidade de se encontrarem muito tectonizadas e delaminadas em espessura. A composição é idêntica à descrita para o sinforma de Moncorvo. No topo, com efeito, situam-se unidades sub-autóctones e parautóctones separadas da Fm de Ferradoso por carreamento. (...) Nos níveis carbonatados, foram identificados, sciphocrinoides e conodontes. (...) Relativamente, às unidades de xistos negros com abundantes níveis de liditos e ampelitos com intercalações de quartzofilitos e quartzitos e de rochas calcossilicatadas (...) foram equiparadas à Fm de Campanhó."

- Silúrico Inferior a Superior – Landoveriano (NE de Trás-os-Montes)
 - **S₁ – Formação Infraquartzítica: Alternância de filitos carbonosos , metapsamitos e metagrauvaques na parte superior; filitos carbonosos com intercalações de ampelitos e liditos (*); tilóide basal.**

A unidade em questão é referida pela "presença de filitos carbonosos e xistos negros com intercalações de ampelitos e liditos e, bem assim, faz-se menção a um tilóide, na base da unidade. (...) consta essencialmente de uma sequência turbidítica monótona negativa, isto é, na parte superior da série, os grauvaques tornam-se mais espessos e de granularidade crescente. Trata-se, com efeito, de uma alternância de filitos e siltitos cinzentos e esverdeados, na base, que, progressivamente, vai dando lugar a bancos decimétricos de grauvaques alternando com filitos cloríticos, na parte superior. A unidade culmina com bancadas descontínuas de grés imaturos e grauvaques grosseirões, de espessura métrica."

Relativamente a ocorrências, esta formação localiza-se de forma descontínua, na região a sul de Mogadouro.

Rochas Granitóides

Granitóides Hercínicos de duas micas

- Sin-Tectónicos Relativamente a D₃
 - γ^1_3 – **Granito de grão médio, porfiróide, de duas micas (Picote, Bemposta)**

O tipo de granitos mais frequentemente encontrado e que possuem características (fácies e mineralogia) similares aos granitos de duas micas sin-D₂. De acordo com INETI (2006), *"são várias as fácies de granitos de duas micas e estes foram genericamente agrupados em função da sua textura e granulometria: (...) grão médio (2 a 4 mm) (...). Do ponto de vista petrográfico (...) exibem textura hipidiomórfica granular e composição mineralógica semelhante. Como principais minerais ocorrem o quartzo, plagioclase (sobretudo albite,) feldspato potássico (ortoclase e microclina), moscovite primária, biotite (único mineral máfico) e várias gerações de moscovite secundária. OS minerais acessórios são no essencial a apatite, zircão, rútilo, anatase, silimanite, turmalina, monazite e ilmenite. (...)*

Os granitos de duas micas são, na sua grande maioria, rochas evoluídas, leucocratas e predominantemente moscovíticas (...) exibem normalmente valores altos de SiO₂, altos teores em alcalis com K₂O+ NaO (...) e em geral baixos teores em Fe₂O₃t, MgO e CaO."

2.2 Caracterizar a geomorfologia local detalhadamente, indicando de que modo as formas de relevo que ocorrem localmente se encontram condicionadas pelo substrato geológico e pela tectónica.

De acordo com o estudo "Avaliação do Património Geológico/Geomorfológico-Central Solar do Planalto" e o estudo "Geological-Geotechnical Investigation Report, realizados pelo Promotor, a área em estudo corresponde a um planalto com altitudes médias entre os 740 e os 760 m, correspondentes ao prolongamento ocidental da superfície da Meseta Ibérica – "Meseta Mirandesa" (Patalão, 2011 In SINERGEO, 2022). Segundo Patalão (2011) *"a diversidade de processos geológicos manifestam-se na variedade de litologias presente e nas geoformas, sendo ambas mais expostas nas vertentes dos vales (...). A paisagem, reflete a várias escalas processos de meteorização e de erosão diferenciais gerando geoformas que se destacam pela natureza mais resistente, posição na vertente e combinação de ambas. A variedade litológica é responsável por formas de relevo particulares (...). Estas fazem parte dos processos de deformação induzidos pela tectónica, quer relativa à colisão e rifting continental quer aos impulsos tectónicos crustais de eventos a menor escala temporal. Todos estes processos contribuem para as diferenças visíveis no tipo de modelado granítico, quer devido a condicionalismos mineralógicos ou tectónicos, quer aos movimentos tectónicos verticais e movimentos tectónicos por reativação de falhas tardi-variscas, com papel importante na evolução geomorfológica regional."*

Na área de estudo, o terreno apresenta uma superfície suavemente inclinada, numa inclinação NE-SW, correspondendo à direção preferencial de escoamento da água, para o rio Douro. Deste modo, a morfologia local é, em parte, determinada pela rede de drenagem existente. O relevo existente onde ocorrerá a implantação do projeto é praticamente plano, e só é interrompido pelos canais da rede de drenagem secundária, não havendo mudanças bruscas na inclinação natural do terreno (IPMA, 2021).

Ainda na área de estudo, de forma dispersa e descontínua podem ser encontradas geoformas de pormenor típicas de meteorização granítica. As características geomorfológicas das paisagens

graníticas resultam do processo de modelação diferencial, consequência da meteorização e erosão seletiva. A meteorização define as características, sendo a decomposição química um dos elementos mais importantes; e a erosão, responsável pela alteração das rochas. Os relevos graníticos, à medida que evoluem passam por várias fases que levam a diferentes morfologias, desde domos até campos de blocos, etc. (IPMA, 2021).

Ao longo da área de estudo e na sua envolvente foram identificadas geoformas graníticas, sendo que as morfologias mais comuns foram: as bolas graníticas, disjunção esferoidal (do tipo casca de cebola) e, menos frequente, as pias, pseudo-estratificação e blocos tafonizados. Abaixo encontram-se caracterizadas as geoformas identificadas.

Bolas graníticas

Massas rochosas com forma oscilante entre o arredondado/esférico a elipsoidal, com dimensões variáveis (centimétrico a métrico), que existe isolada e/ou grupos ou aglomerados. Pela sua abundância podem ser encontradas no topo de montes, encostas, fundos de vale ou nas planícies. Algumas destas geoformas podem adquirir uma configuração peculiar, em função do seu formato e do grau de arredondamento (traduzido Twidale & Vidal-Romani, 2005; DCT-UMinho, 2023).



Fotografia 2.1 – Bolas graníticas. (Fonte: SINERGEO, 2022)

Disjunção esferoidal (tipo casca de cebola)

Os granitos são rochas sujeitas a sistemas de fraturação ortogonal, que as podem dividir em blocos cúbicos, quadrangulares ou paralelepípedicos. Quando as rochas graníticas são sujeitas a processos mecânicos ou químicos, podem sofrer alterações na sua morfologia. A disjunção esferoidal trata-se de um fenómeno, de meteorização química, que ocorre quando os granitos fissurados ou fraturados, sofrem descamação, formando em consequência, camadas esferoidais ou concêntricas (FLORADATA, 2020). Neste caso, a rocha fratura concêntricamente em pequenas escamas, ficando exposta à erosão física, como se se tratasse das camadas de uma cebola descascada (traduzido de Twidale & Vidal-Romani, 2005).



Fotografia 2.2 – Disjunção esferoidal na área em estudo. (Fonte: SINERGEO, 2022)

Pias

As pias, também conhecidas como marmitas, são geofomas graníticas, do tipo depressões escavadas no substrato rochoso, com uma forma circular, oval ou elíptica. A formação destas depressões tem sido debatida por diversos autores embora se reconheça que há um processo comum, a meteorização química (DCT-UMinho, 2023). Alguns autores defendem uma origem superficial (como agentes atmosféricas), em que a acumulação de água na superfície da rocha desenvolve as concavidades; outros autores defendem uma origem endógena, associada às heterogeneidades, distribuição mineralógica e/ou tensões em pontos específicos da rocha (p.ex. fissuras), que promovem a meteorização preferencial (traduzido Twidale & Vidal-Romani, 2005). De acordo com os autores Twidale & Vidal-Romani (2005) (traduzido), o granito apodrece e desintegra-se, deixando resíduos de areia granítica. A evaporação e a abrasão mecânica na superfície granítica, transportada por água oscilante, contribuem para a formação tanto de depressões/cavidades em formato de “cadeira” nos flancos dos resíduos, como em formas cilíndricas.



Fotografia 2.3 – Pias na área em estudo. (Fonte: SINERGEO, 2022)

Pseudo-estratificação

Trata-se de uma morfologia granítica de pormenor, com dimensão centimétrica a métrica, geneticamente relacionada com uma fase posterior de exposição das superfícies. Ao contrário das pias, estas formas apresentam relação com a estrutura (Vieira, 2007). Esta geoforma está associada a anisotropia mecânica com a descompressão litostática (redução da carga litostática), por episódios sucessivos de erosão das camadas superficiais do solo e das rochas. O espaçamento das fraturas tende a aumentar com a profundidade, pelo que a pressão aumenta; quando as rochas se vão aproximando da superfície, a carga diminui, descomprimindo e ocorrendo uma descamação planar, devido à anisotropia das rochas (FLORADATA, 2020).



Fotografia 2.4 – Pseudo-estratificação na área em estudo. (Fonte: SINERGEO, 2022)

Blocos tafonizados

Igualmente conhecidos como *Tafoni*, correspondem a uma morfologia granítica de pormenor, com dimensão centimétrica a métrica, geneticamente relacionada com uma fase posterior à exposição das superfícies, mas sem estrutura associada (Vieira, 2007).

Os blocos graníticos com aspeto cavernoso ou sobre-escavado, frequentemente fechado pela preservação de uma “viseira ou capuz”. De acordo com Twidale & Vidal-Romani (2005) (traduzido), a dimensão destas geoformas pode variar de alguns centímetros (alvéolos) até metros. As paredes destas cavidades podem ser regulares ou irregulares (em floco, mamiladas ou exibindo caneluras superficiais).



Fotografia 2.5 – Blocos tafonizados na área em estudo. (Fonte: SINERGEO, 2022)

2.3 Apresentar a caracterização das falhas ativas: Manteigas-Vilariça-Bragança e Morais.

A caracterização das falhas ativas, seguidamente apresentada, foi incluída no RS do EIA, capítulo 5.3.

O autor Pereira (2018) afirma que as *"falhas da Vilariça e de Morais estabelecem contactos bruscos entre várias unidades e são também estruturas com movimento tardi-varisco, com relevância no relevo regional."*

Falha de Manteigas-Vilariça-Bragança

Segundo Pereira & Pereira (2020), a falha de Manteigas-Vilariça-Bragança é o relevo tectónico mais representativo do Maciço Ibérico, tratando-se de uma estrutura que atravessa a região este de Trás-os-Montes e Alto Douro, segundo uma direção NNE-SSW. *"A falha da Vilariça integra um dos principais sistemas de falhas de desligamento reconhecido no oeste ibérico, afetando as rochas do substrato varisco, no setor nordeste de Portugal, numa extensão de mais de 220 km, a partir da fronteira sul do Sistema Central Português até ao sul de Puebla de Sanabria (Espanha), a norte".*



Fotografia 2.6 – Vale da Vilariça, com destaque para a escarpa tectónica ativa e a superfície aplanada da Meseta Ibérica, e em último plano a Serra de Reboredo (Torre de Moncorvo). (Fonte: Pereira & Pereira, 2014)

Esta estrutura é descrita como uma *"falha de desligamento com origem na fase de deformação tardi-varisca (Cabral, 1989). A expressão regional geomórfica encontra-se associada a jovens farinhas de falha, e à ocorrência de falhas nos sedimentos Cenozóicos preservados nas áreas de subsidência ao longo de zonas de falha, indicando que esta estrutura foi reativada durante o fim do Cenozóico, devido a compressão NNW-SSE a NW-SE (...), desde o Tortoniano médio (~9.5 Ma) (...). Segundo De Vicente et al. (2008), comportou-se como uma zona de transferência para o stress e deformação entre as Montanhas Cantábricas e o Sistema Central Ibérico, desde a Orogenia Pirenaica, no Eoceno (...).*

(...) A falha de Vilariça desloca as rochas do substrato varisco com desvios máximos laterais esquerdos de 9 km, no segmento da Vilariça, sendo 1 km atribuído a movimentos da falha do final do Pliocénico ao Quaternário (Cabral, 1989; 1995)." (traduzido de Pereira & Pereira, 2020).

De acordo com Pereira (2006), Cabral em 1985 e 1989, com vista ao estudo da neotectónica de Trás-os-Montes oriental, descreveu as estruturas tectónicas e depósitos sedimentares cenozóicos. Deste estudo, destacaram-se *"dois episódios principais de reactivação cenozóica da Falha Bragança-Vilariça-Manteigas, o primeiro provavelmente no Miocénico e o segundo com início nas proximidades do limite Pliocénico -Quaternário. Este último terá originado a formação de pequenas bacias pull-apart (Bragança, Macedo de Cavaleiros, Vilariça e Longroiva) e o levantamento das serras da Nogueira e de Bornes, em compressão do tipo push-up."*

Adicionalmente, Pereira (2018) descreve que esta falha *"ainda que de baixa atividade sísmica, e foi em tempos atrás responsável pelo sismos de 1858, que destruiu a Vila de Moncorvo. (...) No âmbito regional a Falha de Vilariça constitui também o limite entre o sector a ocidente de maior regularidade da superfície fundamental da Meseta Ibérica e o sector ocidental de relevo mais irregular, marcado pelos altos planaltos centrais dissecado a sul do Douro e pela depressão de Mirandela a norte do Douro."*

De acordo com a consulta ao QAFI (Repositório de falhas ativas de Portugal Continental, base de dados da Ibéria) (García-Mayordomo et al., 2012), a falha de Manteigas-Vilariça-Bragança apresenta evidências de atividade no Quaternário com *"lineamento topográfico claro em imagens de deteção*

remota e DEMs no segmento central da falha; assim como áreas deprimidas e elevadas interpretadas como bacias de desligamento e flexuras, com escarpas de falha bem preservadas; num dado sector, aparentemente, desvia os canais de drenagem. As características principais desta falha encontram-se sintetizadas na tabela abaixo." (traduzido de QAFI).

Tabela 2.1 – Características da Falha de Vilariça-Bragança-Manteigas (Fonte: QAFI- IGME, 2022, traduzido)

Parâmetros	Valores	Observações
Direção média (°)	200	-
Mergulho (°)	88	-
Comprimento (km)	205 (em Portugal)	-
Largura (km)	25,05	-
Área (km²)	≈5128	-
Taxa de deslocamento vertical (m/ky)	0	Assumido como falha pura de desligamento
Taxa de deslocamento horizontal (m/ky)	0,3	Taxas de deslizamento a partir de deslocamentos no canal em sedimentos quaternários

Falha de Morais



Fotografia 2.7 – Talude de estrada com representação da falha de Morais, estrada de ligação Chacim-Paradinha de Morais (Geossítio G35 "Falha de Morais", Geoparque Terra de Cavaleiros). (Fonte: Google Street View, 2023)

A falha de Morais trata-se de uma estrutura tectónica, "com uma extensão de 20Km, orientada segundo ENE-WSW e inclinada 70° para sul (...)." (Oliveira, 2014). Esta apresenta um alto grau de importância regional uma vez que "estabelece o contacto abrupto entre os anfíbolitos do antigo oceano Galiza Trás-os-Montes e os xistos das margens do antigo continente Gondwana. Esta falha, ao promover o abatimento tectónico da zona sudeste do concelho, permitiu preservar da erosão as rochas oriundas do antigo continente Armórica, e que constituem o topo da sequência do Maciço de Morais." (Geopark Terra de Cavaleiros, 2021).

Como Pereira (2018) refere "a sul da falha de Morais é perceptível o bloco abatido, cerca de 100 metros, no sector entre Talhas e Lagoa, bem como a expressão da escarpa de falha."

O flanco sul do Maciço de Morais, cortado pela falha, e com o abatimento relativo do bloco foi interpretado como "consequência da sua provável movimentação inversa. Para além da referência à existência de evidências de uma escarpa bem conservada na zona de Chacim, (...) a definição do tipo de movimento da falha assentou na presença dos depósitos cenozóicos a norte, supostamente no bloco abatido." (Oliveira, 2014).

2.4 Apresentar a Carta de Isossistas de Intensidade Máxima é normalmente apresentada em numeração romana, nesse sentido solicita-se que a mesma seja revista.

Apresenta-se seguidamente a figura com a carta de Isossistas de Intensidade Máxima revista em conformidade.

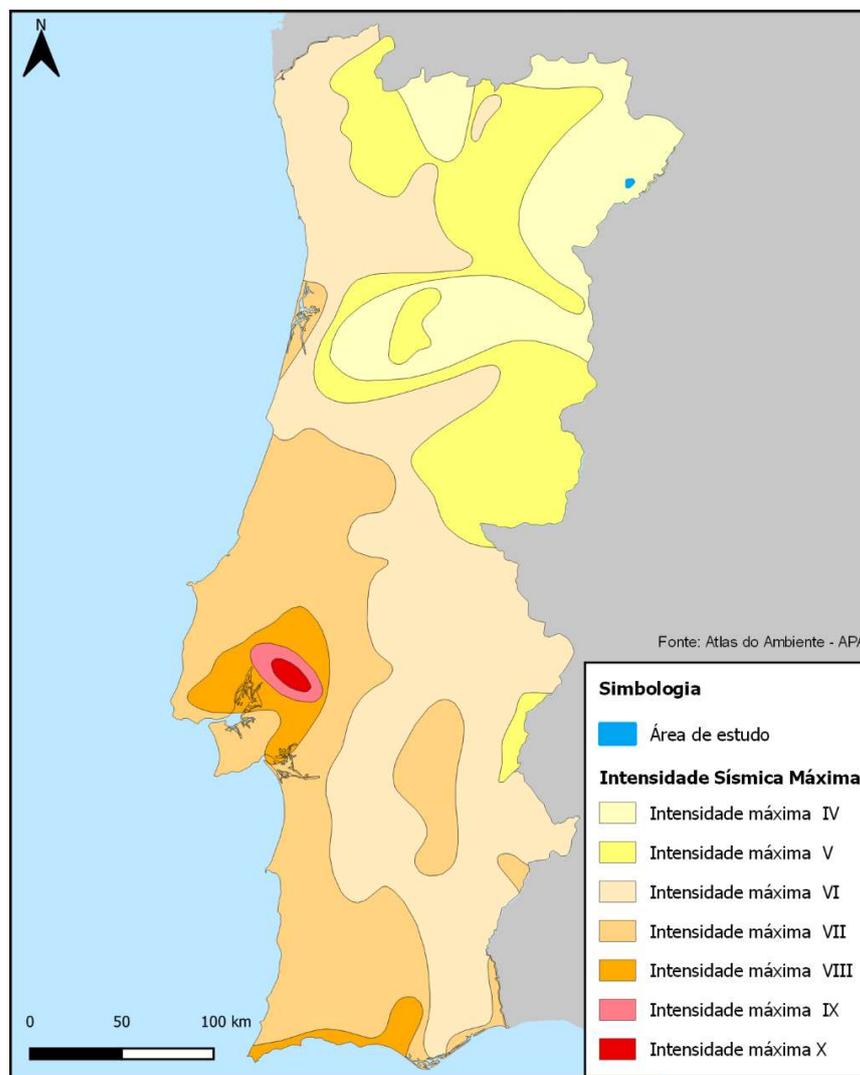


Figura 2.2 – Figura 5.9 do RS corrigida

A figura corrigida foi incluída no RS do EIA consolidado, capítulo 5.3.6.

2.5 Corrigir a área de estudo na Fig. 5.11.

Apresenta-se seguidamente a Figura 5.11 corrigida.

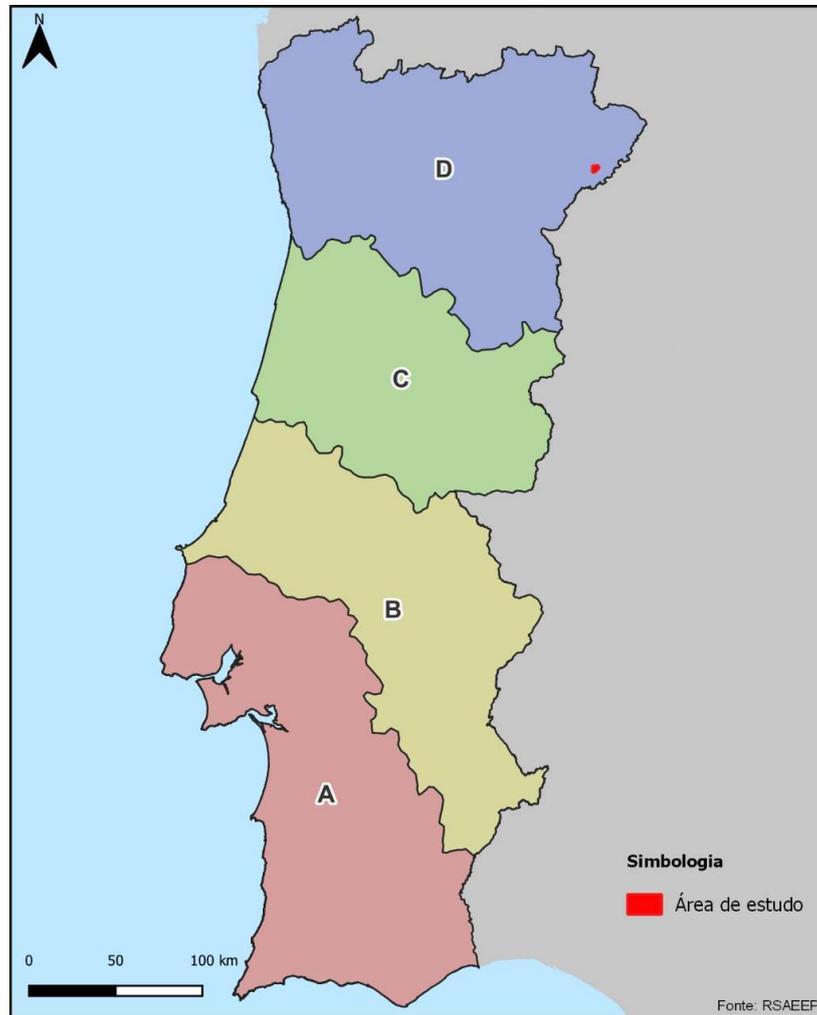


Figura 2.3 – Figura 5.11 do RS corrigida

A figura corrigida foi incluída no RS do EIA consolidado, capítulo 5.3.6.

2.6 Na análise dos impactes é necessário considerar as seguintes ações na fase de construção:

- desmatação/decapagem das áreas a intervencionar;
- instalação e utilização dos estaleiros;
- movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros; construção de acessos;
- montagem e fixação no solo da estrutura metálica de suporte do sistema de produção fotovoltaico;
- instalação dos postos de transformação;

- abertura e fecho de valas; artificialização das formas locais

Reformula-se a avaliação de impactes, tendo em conta o solicitado neste ponto, bem como no ponto 2.7.

Esta nova avaliação consta do RS do EIA consolidado, capítulo 6.4.2.

Central Fotovoltaica

- a) Fase de construção

No que diz respeito à fase de construção, os impactes encontram-se associados a ações como.

- desmatamento/decapagem das áreas a intervencionar;
- instalação e utilização do estaleiro;
- movimentação de terras, incluindo depósito temporário de terras de terras;
- escavações no terreno;
- construção e reabilitação de acessos;
- montagem e fixação no solo da estrutura metálica de suporte dos painéis;
- fundações para instalação dos postos de transformação;
- construção da Subestação, incluindo fundações;
- abertura e fecho de valas para cabos elétricos;
- desmantelamento dos estaleiros e recuperação paisagística.

A desmatamento/decapagem de terrenos na área a intervencionar na implantação das infraestruturas implica a destruição do coberto vegetal e a afetação da camada superficial de solo, os quais tendem a apresentar um papel de influência na estabilidade de terrenos e no padrão de circulação de drenagens superficiais, podendo condicionar o regime de escoamento superficial e introduzindo alterações nas condições de infiltração da água nos mesmos. Deste modo, serão favorecidos os fenómenos de erosão, com repercussão na estabilização dos terrenos, aspetos ligados à componente geotécnica. Porém, uma vez que a área a intervencionar apresenta depósitos de alteração e granitos maioritariamente alterados, classifica-se este impacte como negativo, direto, certo e permanente, localizado, de média magnitude, face à dimensão da central, irreversível, imediato, pouco significativo, não minimizável. Esta ação será somente aplicada em situações que assim o justifiquem e mediante as condições do terreno à data de início de construção. Como referido no **capítulo 6.3.1.2.** do RS, após conclusão dos trabalhos de construção civil e de montagem da central fotovoltaica, haverá uma fase de recuperação das áreas intervencionadas.

A instalação e utilização dos estaleiros é uma ação temporária, associada somente à fase de construção. A localização do mesmo será em área de morfologia relativamente aplanada, não se prevendo a necessidade de alterações relevantes na topografia atual e natural do terreno. Porém, a

instalação do estaleiro poderá potenciar a compactação temporária do solo, durante o seu período de funcionamento. Assim, trata-se de uma ação geradora de um impacte negativo, direto, certo, temporário (e diário durante esta fase), de baixa magnitude, face à dimensão do projeto, reversível, imediato, pouco significativo, e minimizável.

As escavações, em termos de volume de material removido, podem promover a criação de espaços vazios, provocando alterações na topografia que podem potencialmente contribuir para destabilização do terreno e sequente instabilidade geotécnica.

Como anteriormente referido, considerando a reduzida dimensão das escavações a efetuar, em que as afetações em termos de geologia ficam restringidas às formações mais superficiais, e embora estejam consideradas atividades de pré-furo para identificar a qualidade do solo e os níveis de fundação mais adequados, considera-se que o potencial impacte na geologia, embora negativo, certo, direto, permanente, irreversível, localizado, imediato e de baixa magnitude, face à dimensão da central, podendo ser classificado como pouco significativo, sendo não minimizável.

Destaca-se que, caso se verifique que para as fundações dos maciços as características do terreno impliquem a utilização de explosivos para a execução das fundações da subestação, ou um eventual desmonte de algum afloramento rochoso, poderão ocorrer impactes negativos mais significativos na geologia. A utilização de explosivos para escavação do terreno apresenta como impactes potenciais a produção de vibrações que são transmitidas aos terrenos e estruturas adjacentes, a produção de ruído, a eventual projeção de blocos de rocha, a criação de poeiras e, ainda, a sobrefraturação do maciço rochoso remanescente, com possibilidade de criar instabilizações futuras. Considera-se, contudo, que a adoção de cargas explosivas que garantam o cumprimento da Norma NP-2071, de 1983, "*Avaliação da influência em construções de vibrações provocadas por explosões ou solicitações similares*", através do estabelecimento criterioso dos parâmetros dos diagramas de fogo e que incorporem microrretardadores, permitirá assegurar o seu seguro manuseamento e utilização para além de evitar eventuais projeções de blocos de rocha, minimizando-se assim os potenciais impactes por esse meio induzidos.

Quanto à movimentação de terras, a deslocação de material para um outro local, pelo potencial para a alteração morfológica, constitui um impacte classificado como negativo, direto, certo, permanente, irreversível (sendo reversível nas situações de deposição temporária de terras sobranes), magnitude moderada (face ao volume de terras envolvido), significativo, imediato, localizado às áreas estipuladas, minimizável. A classificação atribuída deve-se ao facto do EIA prever a minimização deste impacte, ao prever que os aterros sejam constituídos pelos materiais movimentados, e que as terras sobranes sejam reaproveitadas ao máximo em novas utilizações. Por outro lado, o EIA estipula critérios para a seleção de locais para a deposição temporária de terras de modo a minimizar os impactes geológicos, nomeadamente a não colocação de terras na proximidade de locais onde ocorrem os afloramentos rochosos a preservar.

A reabilitação e a construção de acessos implicam a remoção do coberto vegetal e a afetação direta de solos, assim como a sua remobilização e remoção. Porém o projeto pretende utilizar, ao máximo, acessos já existentes e, na fase construção, os acessos internos estabelecidos para a central. Perante a pouco relevante dimensão desta ação, pode-se classificar a mesma como geradora de um impacte negativo, com duração permanente, localizado, de baixa magnitude, reversível, certo, direto e

relacionado com projeto, com consequências imediatas, podendo ser consideradas pouco significativo e minimizável.

A montagem e fixação no solo da estrutura metálica de suporte dos painéis, é uma ação que implica a regularização do solo, após desmatação e decapagem do mesmo, e a artificialização de formas locais, com fundações em betão, numa pequena área. Assim sendo, gera um impacte negativo, de baixa magnitude e significado, pela pequena dimensão ocupada pelas fundações; direto; certo, permanente; irreversível, localizado, imediato, não minimizável.

A construção da subestação tem como principal impacte a movimentação de terras para execução das fundações e as terraplenagens para constituição da plataforma, A escavação necessária alcança uma profundidade máxima de 2 m. Assim, esta ação gera um impacte que pode ser classificado como negativo, certo, direto, imediato, de magnitude moderada, irreversível, localizado e pouco significativo, permanente e não minimizável.

A abertura e fecho de valas, para colocação da rede de cabos é uma atividade que implica a afetação temporária dos solos numa extensão de cerca de 38 km, a uma profundidade máxima de 1,25 m. Considera-se, por isso, que o impacte desta ação é negativo, direto, de magnitude média, certo, temporário (uma vez que a morfologia será reposta após conclusão das obras), e por isso, reversível, imediato, local e pouco significativo, minimizável.

De forma semelhante, o mesmo acontece com a abertura de caboucos para instalação de postos de transformação, que recorre a escavações com profundidades aproximadas de 1,0 m, numa área de 1 550 m². Estas atividades são responsáveis por impactes negativos diretos no terreno, contudo dada a baixa profundidade e dimensão, a magnitude e a significância são baixas. Trata-se de um impacte irreversível e não minimizável.

A atividade de desmantelamento dos estaleiros, decorrerá nas etapas finais da fase de construção, na qual posteriormente se efetuarão planos de recuperação paisagística da área de estudo. Deste modo é uma ação geradora de um impacte classificado como positivo, magnitude baixa, localizado, certo, permanente, irreversível, imediato e direto. Trata-se de uma ação de minimização de impactes.

No que se refere à ocorrência de recursos geológicos, verifica-se que a área de implantação do projeto se sobrepõe com uma área de prospeção e pesquisa de depósitos mineiras – Vale da Urze, em fase de publicação (Aviso 14475/2019, DR n.º 179, II Série, de 18 de setembro). Face à dimensão da sobreposição da área de estudo com a área de prospeção e pesquisa (cerca de 1,5% da área total), é possível considerar que esta é de pequena dimensão quando comparada com a extensão da área total de pesquisa. Por outro lado, o promotor compromete-se a viabilizar a realização de sondagens de pesquisa no terreno, se tal situação se colocar.

Assim, entende-se que não existem impactes consideráveis, apesar de haver impacte na área de prospeção e pesquisa resultantes da ação de decapagem/desmatação do terreno e colocação no solo dos elementos de projeto, sendo este classificado como negativo, direto, certo, permanente, reversível, imediato, com baixa magnitude e pouco significativo (face à área total de pesquisa), e não minimizável.

b) Fase de exploração

Durante a fase de exploração da central em estudo, não são expectáveis impactes negativos significativos sobre os fatores geológicos, uma vez que não há qualquer intervenção física no terreno, refere-se, ainda, que a inibição de exploração de recursos minerais na área sobreposta à área deste projeto, constitui um impacte negativo, embora pouco significativo, localizado, certo, permanente, reversível, imediato, direto, minimizável.

c) Fase de desativação

Durante a fase de desativação desta infraestrutura, os potenciais impactes sobre a geologia e geomorfologia serão similares aos que foram identificados para a fase de construção e poder-se-ão considerar pouco significativos.

Sintetizam-se na tabela abaixo, as atividades geradoras de impactes e a sua respetiva classificação no que diz respeito à avaliação dos impactes sobre a geologia e geomorfologia local:

Fase do projeto	Ação/ atividade	Identificação de impacte	Sentido	Magnitude	Significado	Escala (ou âmbito de Influência)	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Efeito (ou tipo)	Possibilidade de Minimização
Fase de Construção	Desmatamento/decapagem das áreas a intervencionar	Alteração geomorfológica	Negativo	Média	Pouco significativo	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	Não minimizável
	Instalação e utilização do estaleiro	Alteração geomorfológica e compactação do solo	Negativo	Baixa	Pouco significativo	Local	Certo	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Escavações no terreno	Alteração geomorfológica	Negativo	Baixo	Pouco significativo	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	Não minimizável
	Movimentação de terras, incluindo depósito temporário de terras	Alteração geomorfológica	Negativo	Média	Significativo	Local	Certo	Permanente	Irreversível (reversível no caso da deposição temporária de terras)	Imediato	Direto	Minimizável
	Reabilitação e construção de acessos	Alteração geomorfológica	Negativo	Baixa	Pouco significativo	Local	Certo	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Montagem e fixação no solo da estrutura metálica de suporte dos painéis	Alteração geomorfológica com artificialização das formas	Negativo	Baixa	Pouco significativo	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	Não minimizável
	Fundações para instalação dos postos de transformação	Alteração geomorfológica com artificialização das formas	Negativo	Baixa	Pouco significativo	Local	Certo	Temporário	Irreversível	Imediato	Direto	Não minimizável
	Construção e implantação da Subestação	Alteração geomorfológica e compactação	Negativo	Média	Pouco significativo	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	Não minimizável

Fase do projeto	Ação/ atividade	Identificação de impacte	Sentido	Magnitude	Significado	Escala (ou âmbito de Influência)	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Efeito (ou tipo)	Possibilidade de Minimização
	Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos	Alteração geomorfológica	Negativo	Média	Pouco significativo	Local	Certo	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Desmantelamento dos estaleiros e recuperação paisagística	Alteração geomorfológica	Positivo	Baixa	Pouco significativo	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	-
Fase de Exploração	Presença do conjunto da Central Fotovoltaica	Alteração geomorfológica com artificialização de formas	Negativo	Média	Pouco significativo	Local	Certo	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável
		Inibição da exploração de recursos minerais	Negativo	Baixa	Pouco significativo	Local	Certo	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável

Linha elétrica

a) Fase de construção

No que diz respeito à fase de construção, os impactos encontram-se associados a ações como:

- desmatamento/decapagem das áreas a intervir;
- instalação e utilização de parque de armazenamento de materiais;
- abertura e estabelecimento de acessos;
- criação da faixa de proteção da linha elétrica;
- abertura de caboucos e dos respectivos maciços de fundação;
- movimentação de terras, incluindo depósito temporários de terras;
- montagem e implantação de apoios;
- circulação de veículos e maquinaria.

A desmatamento/ decapagem do terreno é uma atividade em que há remoção da vegetação e das camadas superficiais de solo para regularização do terreno, contudo esta ação é ocasional, sendo aplicável somente quando necessário. O projeto acompanha a morfologia do terreno pelo que esta atividade tem um impacto negativo, direto, permanente, certo, localizado, irreversível, de magnitude reduzida e pouco significativo, uma vez que foi escolhida de forma criteriosa a localização de implantação dos apoios, não minimizável.

Relativamente ao estaleiro, haverá necessidade de um único estaleiro que servirá as duas empreitadas (linha e central) localizado na área de influência da central. Porém, para apoio à obra da linha, haverá um parque de materiais, com uma área de cerca de 0,7ha, num local previamente definido com características adequadas. Portanto, este impacto é considerado negativo, direto, de magnitude reduzida, pouco significativo, certo, temporário, reversível e local, uma vez que não há alteração morfológica, mas apenas, sim, alguma compactação do solo, minimizável.

Para a implantação da linha elétrica é necessária a abertura de acessos para aceder aos locais de implantação dos apoios. Deste modo, o projeto prevê a abertura de novos acessos, sempre que possível aproveitando os caminhos já existentes. Os novos acessos estarão ligados com a rede viária existente e implicarão atividades como desmatamento, eventuais movimentações de terras e compactação de solos. Deste modo, esta atividade gera um impacto classificado como negativo, direto, imediato, localizado, reversível, certo, permanente, de baixa magnitude e baixo significado, minimizável (uma vez que se pode restringir a afetação associada à construção dos acessos ao apenas necessário).

Nesta fase e durante a fase de exploração, é necessário assegurar a faixa de proteção de 45 m centrada no eixo da linha. Tal ação implica atividades como a limpeza da faixa, corte e decote de espécies arbóreas, etc. Este impacto, na geologia e geomorfologia, resulta da alteração geomorfológica, uma vez que as raízes das árvores ao serem eliminadas poderão provocar modificações no terreno e a movimentação da camada de solo superficial. Logo, este impacto é classificado como negativo, direto,

permanente, certo, localizado, baixa magnitude, irreversível, pouco significativo, imediato, não minimizável.

A abertura de caboucos, a execução dos maciços de fundação dos apoios e a sua implantação implicam a ocupação temporária de uma área relativamente alargada, de cerca de 400 m², incluindo as áreas afetadas às fundações dos apoios.

Será necessário executar escavações, para abertura dos caboucos e remoção de terreno para a fundação. Contudo, considerando a reduzida dimensão das escavações a efetuar, em que as afetações em termos de geologia ficam restringidas às formações superficiais, bem como o número de apoios e maciços em causa (quatro maciços para cada apoio), considera-se que os potenciais impactes na geologia, embora negativos, podem ser classificados como não significativos. Efetivamente, as fundações e executar não são suscetíveis de provocar grandes alterações na geologia e geomorfologia, dada a pequena profundidade da intervenção, e dada a reduzida necessidade de movimentação de terras, sendo assim as intervenções localizadas e de pequena dimensão.

Atendendo ao exposto, considera-se que os impactes sobre a geologia e geomorfologia são negativos, diretos, certos, permanentes, localizados, mas de baixa magnitude e pouco significativo, imediato, não minimizáveis, irreversível.

As movimentações de terras executadas nesta fase são consideradas como muito pouco relevantes, uma vez que a morfologia do terreno é praticamente reposta em torno de cada apoio e dos novos caminhos após conclusão de obras, sendo as perturbações localizadas e temporárias. A classificação deste impacte sobre a geomorfologia é considerado negativo, provável, localizado, permanente, direto, magnitude baixa, pouco significativo, irreversível, imediato, não minimizável.

Caso se venha a revelar necessário, a utilização de explosivos para abertura dos caboucos dos apoios das linhas apresenta, como impactes potenciais, a produção de vibrações que são transmitidas aos terrenos e estruturas adjacentes, a produção de ruído, a eventual projeção de blocos de rocha, a criação de poeiras e, ainda, a sobrefragmentação do maciço rochoso remanescente, com possibilidade de criar instabilizações futuras. Considera-se, contudo, que a adoção de cargas explosivas que garantam o cumprimento da Norma NP-2071, de 1983, "Avaliação da influência em construções de vibrações provocadas por explosões ou solicitações similares", através do estabelecimento criterioso dos parâmetros dos diagramas de fogo e que incorporem microrretardadores, permitirá assegurar o seu seguro manuseamento e utilização para além de evitar eventuais projeções de blocos de rocha, minimizando-se assim os potenciais impactes por esse meio induzidos.

A montagem de estruturas dos apoios e dos condutores promove a compactação e o aumento local das cargas aplicadas sobre no terreno, bem como impactes geomorfológicos relacionados com artificialização de formas. Como tal, este impacte pode ser caracterizado como negativo, direto, certo, permanente, localizado, irreversível, imediato, de baixa magnitude e significado, não minimizável.

Para a maioria das atividades deste projeto, a circulação de veículos e maquinaria é imprescindível durante a fase de construção, originando a compactação temporária do terreno e aumento das cargas aplicadas sobre o solo. Deste modo, é gerado um impacte é negativo, imediato, direto, localizado, temporário, reversível, de média magnitude, pouco significativo e certo, minimizável.

Relativamente aos recursos geológicos, a linha elétrica interseta uma área de prospeção e pesquisa de recursos minerais, numa pequena área integrante da mesma. Dado a reduzida dimensão da linha elétrica face à dimensão total da área de prospeção, e a pontual colocação dos apoios, classifica-se este impacte como negativo, direto, certo, permanente, irreversível, imediato, não minimizável, de magnitude reduzida e pouco significativo.

b) Fase de exploração

Durante a fase de exploração da linha em estudo não são expetáveis impactes negativos sobre a geologia, geomorfologia ou sismicidade, uma vez que não há qualquer intervenção física no terreno. Nesta fase, mantém-se a afetação da inibição local da exploração de recursos geológicos na área de prospeção e pesquisa, pelo que se avalia como um impacte negativo, direto, imediato, certo, permanente, localizado, baixa magnitude, pouco significativo, não minimizável.

Além deste impacte, assinala-se a presença da linha elétrica e dos apoios, assim como dos acessos à linha, permanecendo o impacte da alteração da morfologia com alguma artificialização de formas. Considera-se este impacte negativo, de média magnitude, pouco significativo, localizado, certo, permanente, irreversível, imediato, direto e não minimizável.

c) Fase de desativação

Como referido anteriormente, não se prevê a desativação da linha elétrica dentro do prazo de concessão da RNT à REN, S.A. Todavia, caso venha a ocorrer a desativação destas infraestruturas, os potenciais impactes sobre a geologia e geomorfologia serão similares aos que foram identificados para a fase de construção e poder-se-ão considerar não significativos.

Sintetizam-se na tabela abaixo, as atividades geradoras de impactes e a sua respetiva classificação no que diz respeito à avaliação dos impactes sobre a geologia e geomorfologia local:

Fase do projeto	Ação/ atividade	Identificação de impacte	Potencial	Magnitude	Significativo	Âmbito de Influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de Minimização
Fase de Construção	Desmatamento/decapagem das áreas a intervir	Alteração geomorfológica	Negativo	Reduzida	Pouco significativo	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	Não minimizável
	Instalação do estaleiro/parque de materiais	Alteração geomorfológica e compactação	Negativo	Baixa	Pouco significativo	Local	Certo	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Abertura e estabelecimento de acessos	Alteração geomorfológica	Negativo	Baixa	Pouco significativo	Local	Certo	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
	Criação da faixa de proteção	Alteração geomorfológica	Negativo	Média	Pouco significativo	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	Não minimizável
	Abertura de caboucos e maciços de fundação dos apoios	Alteração geomorfológica	Negativo	Baixa	Pouco significativo	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	Não minimizável
	Movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros	Alteração geomorfológica	Negativo	Baixa	Pouco significativo	Local	Provável	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	Não minimizável
	Montagem e implantação dos apoios	Alteração geomorfológica e compactação do solo	Negativo	Baixa	Pouco significativo	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	Não minimizável
	Circulação de veículos e maquinaria	Compactação do solo	Negativo	Baixa	Pouco significativo	Local	Certo	Temporário	Reversível	Imediato	Direto	Minimizável
Fase de Exploração	Presença da Linha Elétrica	Alteração geomorfológica com	Negativo	Média	Pouco significativo	Local	Certo	Permanente	Irreversível	Imediato	Direto	Não minimizável

Fase do projeto	Ação/ atividade	Identificação de impacte	Potencial	Magnitude	Significado	Âmbito de Influência	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Desfasamento no tempo	Tipo	Possibilidade de Minimização
		artificialização de formas										
		Inibição da exploração de recursos minerais	Negativo	Reduzida	Pouco significativa	Local	Certo	Permanente	Reversível	Imediato	Direto	Não minimizável

2.7 Os impactes devem ser classificados quanto ao potencial, magnitude, significado, âmbito de influência, probabilidade, duração, reversibilidade, desfasamento no tempo, âmbito de influência, tipo e possibilidade de minimização.

Os impactes, apresentados no ponto anterior, foram identificados, descritos e classificados de acordo com o solicitado. Embora a designação dos critérios utilizados para a classificação dos impactes não seja completamente coincidente com a que consta do pedido, considera-se que os critérios subjacentes à metodologia geral de avaliação de impactes utilizada no EIA dão resposta às preocupações manifestadas e à classificação exigida,

As tabelas anteriores resumem a avaliação efetuada.

2.8 Os 10 locais considerados como pontos de interesse (Anexo F - Avaliação do património geológico/ geomorfológico) deverão ser considerados como condicionantes.

Os 10 elementos considerados como pontos de interesse patrimonial geológico/ geomorfológico não serão afetados pela implantação de qualquer elemento da central, sendo integralmente preservados. Esses 10 elementos constam do **Desenho 9** do EIA- Condicionantes biofísicas, o qual foi reformulado de modo a integrar essa informação.

No **Anexo C** do presente Aditamento apresenta-se esse desenho reformulado.

O desenho reformulado é apresentado no Volume 4 do EIA consolidado.

2.9 Sempre que se venham a identificar novos elementos que justifiquem a sua salvaguarda, a Carta de Condicionantes deverá ser atualizada.

Em sede de resposta ao PEA, não foram identificados novos elementos geológicos ou geomorfológicos que justifiquem a sua salvaguarda.

2.3 3. Recursos hídricos

3.1 Caracterizar as linhas de água com que o projeto interfere, incluindo levantamento fotográfico e outros elementos que contribuam para uma melhor descrição das mesmas. Alerta-se que deve ser garantida a salvaguarda do exercício da servidão administrativa prevista no artigo 21º da Lei nº 54/2005, de 15 de novembro, pelo que não poderá vir a ser autorizada a colocação de quaisquer elementos construtivos, incluindo vedações, sobre linhas de águas públicas.

Como referido no RS, as principais linhas de água na área de estudo são a ribeira do Campeal, a ribeira da Touça e a ribeira do Caminho Novo.

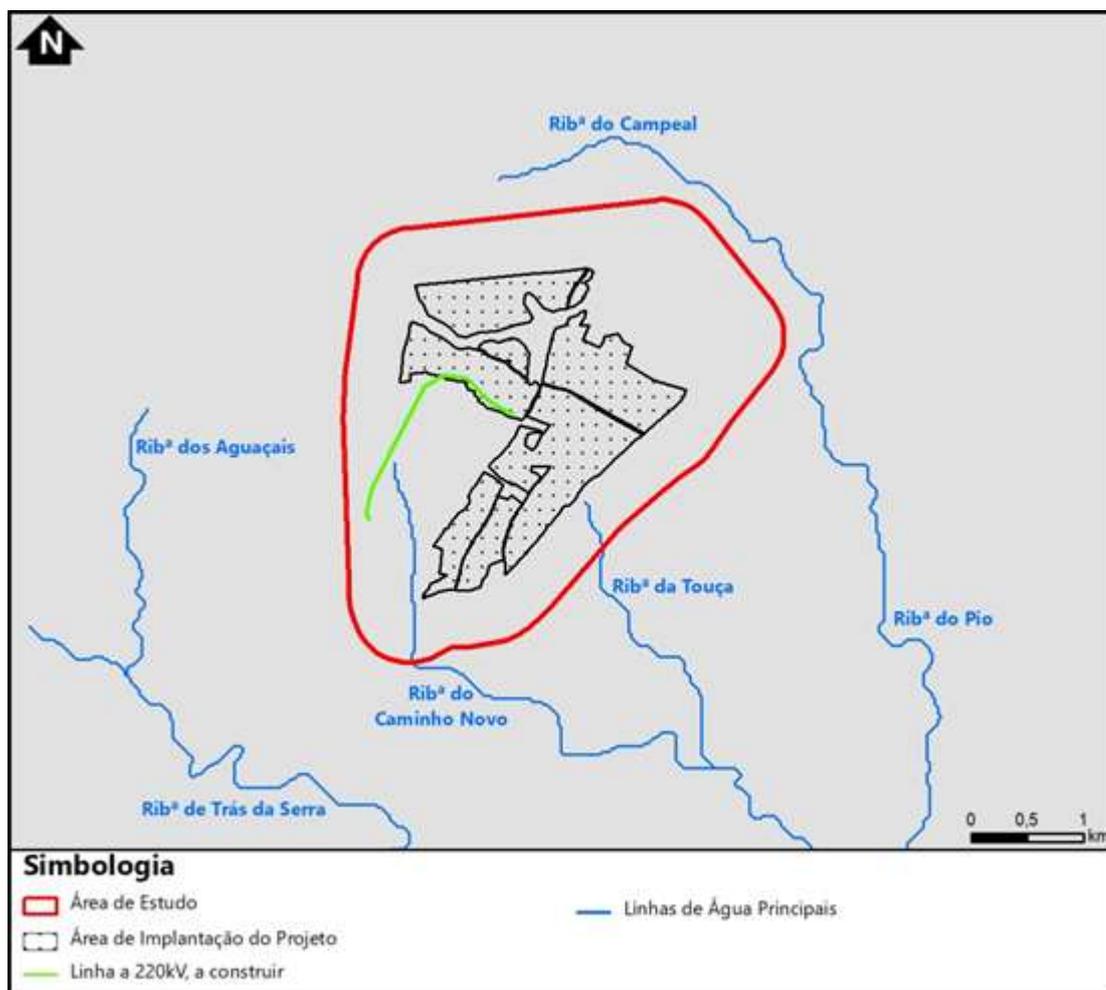


Figura 2.4 – Principais linhas de água na área de estudo

Complementarmente, na área de estudo e área de implantação do projeto, observa-se a existência de diversas linhas de água e linhas de escorrência que afluem às linhas de água principais acima indicadas.

No **Desenho 3 – Análise hipsométrica e fisiográfica (Anexo C)** estão representadas as linhas de água atravessadas pelo projeto. As linhas de água assinaladas nesse desenho estão representadas de acordo com a carta militar.

De seguida apresenta-se a caracterização das principais linhas de água existentes na área de estudo e sua envolvente, tendo por base trabalho de campo.

Foi realizado trabalho de campo nos dias 7 de julho de 2021, 18 de janeiro de 2022 e 8 de junho de 2022. No início do mês de março foi realizado, novamente, trabalho de campo, tendo em vista obter o registo fotográfico e melhor caracterizar as linhas de água no interior da área de implantação do projeto, representadas na carta militar. Esse registo fotográfico é apresentado no **Anexo E** do presente Aditamento.

Foi verificado, em campo, que a maior parte das linhas de água são inexistentes à superfície, mas podendo existir a um nível inferior no solo.

Este conjunto de informação integra o RS do EIA consolidado, capítulo 5.5.2 e Anexo G, do Volume 3).

Ribeira do Campeal

A Ribeira do Campeal, encontra-se entre a zona este (E) da área de estudo (fora da mesma), e a localidade de Brunhozinho.

Dentro da área de estudo, mas fora da área de implantação do projeto, encontra-se um afluente desta ribeira e da ribeira do Pio.



Fotografia 2.8 – Linha de água afluente da ribeira do Campeal, dentro da área de estudo, no seu setor norte

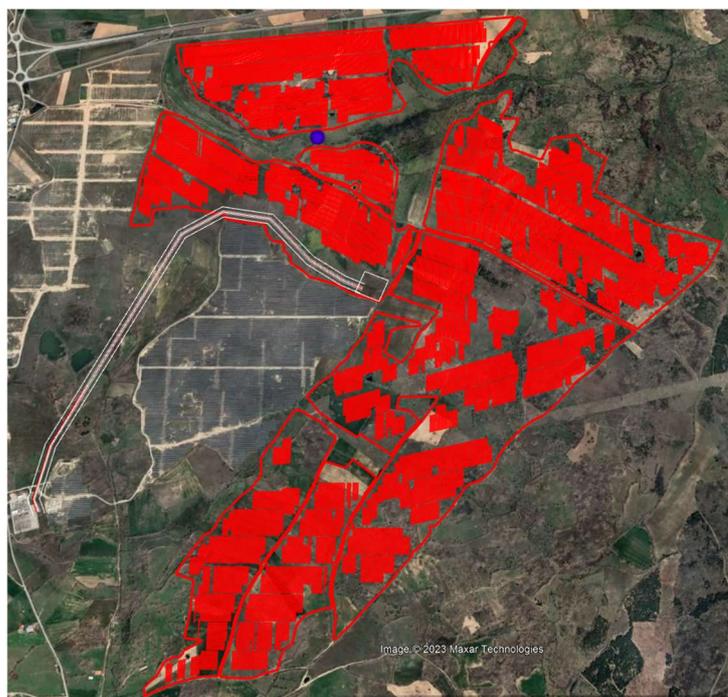


Figura 2.5 – Localização do ponto do registo fotográfico do afluente da ribeira do Campeal

Trata-se de uma linha de água de carácter estival (temporária), que apenas apresenta caudal nos meses de maior pluviosidade. Alguns troços da linha de água apresentam uma ténue galeria ripícola e outros troços apresentam indícios de desvios artificiais ao seu percurso natural. Esta linha de água é a que apresenta maior visibilidade e caudal na envolvente próxima da área de implantação do projeto.

Ribeira da Touça

A ribeira da Touça, de classificação decimal 201 124 04 01, encontra-se na zona sudeste (SE) da área de estudo.

No trabalho de campo de 7 de julho de 2021, no dia 18 de janeiro de 2022 e no dia 8 de junho de 2022, não se verificaram indícios no terreno da presença desta linha de água, assinalada na carta militar. No trabalho de campo de início de março, já tinha visibilidade no terreno (ver registo fotográfico do Anexo E).

Ribeira do Caminho Novo

A Ribeira do Caminho Novo tem forte presença na área de estudo, na zona sudoeste (SO).



Fotografia 2.9 – Linha de água Ribeira do Caminho Novo, no setor sudoeste da área de estudo

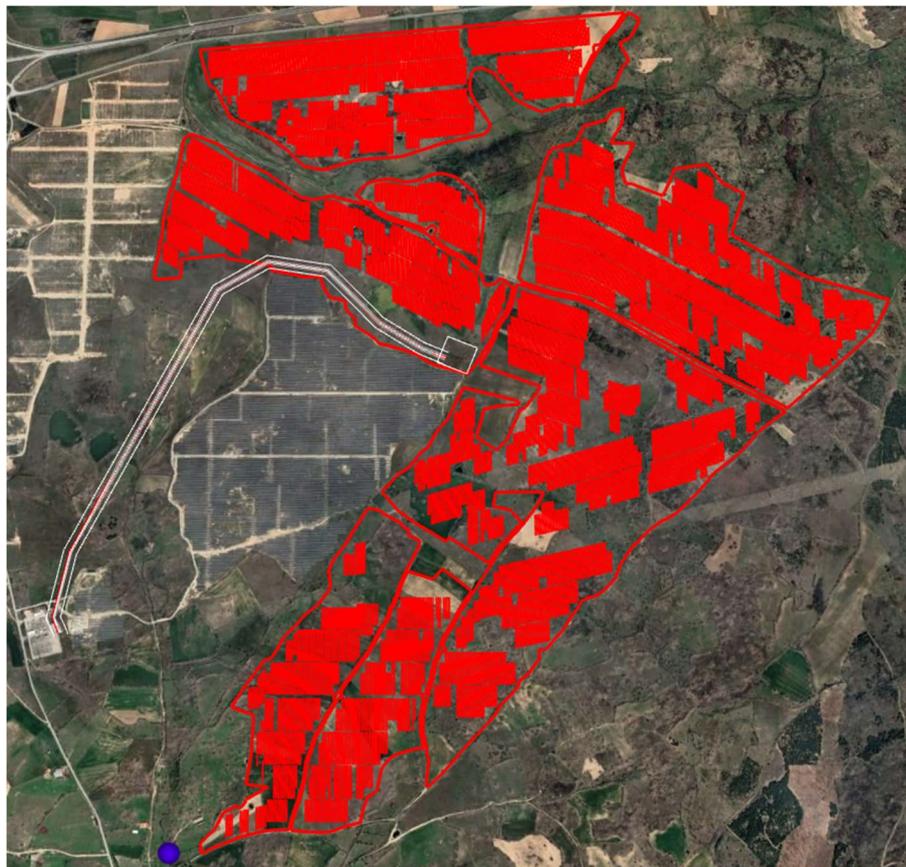


Figura 2.6 – Localização do ponto do registo fotográfico da ribeira do Caminho Novo

Trata-se de uma linha de água de carácter estival (temporária), que apenas apresenta caudal nos meses de maior pluviosidade. Alguns troços da linha de água apresentam uma ténue galeria ripícola e outros troços apresentam indícios de se encontrarem empedrados e parcialmente artificializados. Esta linha de água, na sua proximidade à povoação de Tó, serve para rega de campos agrícolas.

Interferência do projeto com as linhas de água

Relativamente à interferência do projeto com as linhas de água, verifica-se que o mesmo teve especial atenção à malha de linhas de água existentes, não interferindo com qualquer linha de linha de água principal identificada na área de estudo, nomeadamente a ribeira do Campeal, a ribeira da Touça e a ribeira do Caminho Novo, nem com qualquer linha de água sem classificação decimal identificada na carta militar.

Efetivamente, no que se refere à ribeira do Campeal, não existe interferência com esta linha de água nem com os seus afluentes, verificando-se que o layout da Central foi desenhado com o especial cuidado de manter, conforme identificado no levantamento topográfico efetuado, a não afetação desses afluentes.

Relativamente à ribeira da Touça, verifica-se exatamente o mesmo em termos de definição do layout da central, não havendo interferência com este elemento natural.

A ribeira do Caminho Novo não é afetada, nem os seus afluentes, por nenhum elemento da central. Verifica-se, contudo, que existe sobrepassagem da linha a 220 kV, mas sem qualquer afetação direta.

Especificamente no que concerne à afetação das linhas de água pela vedação, na figura seguinte é possível verificar a existência de alguns pontos que correspondem a atravessamentos da vedação em eventuais locais onde existem linhas de água. Contudo, não se prevê a alteração da orografia do terreno, nem qualquer alteração ou bloqueio às linhas de água existentes, tendo em conta a solução prevista, conforme representado na Figura 2.8.

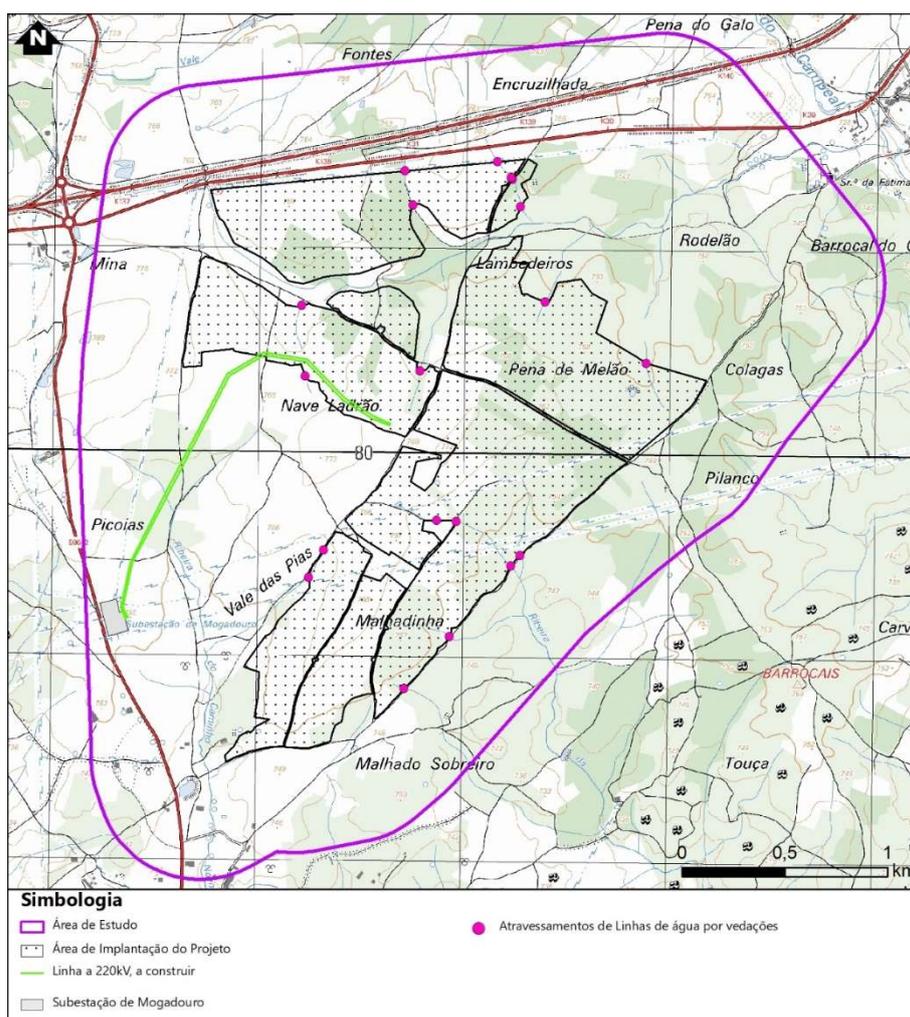


Figura 2.7 – Atravessamento de linhas de água por vedações

Na figura seguinte apresenta-se a solução para esta tipologia de atravessamentos, verificando-se que não existe qualquer alteração ou bloqueio às linhas de água existentes.

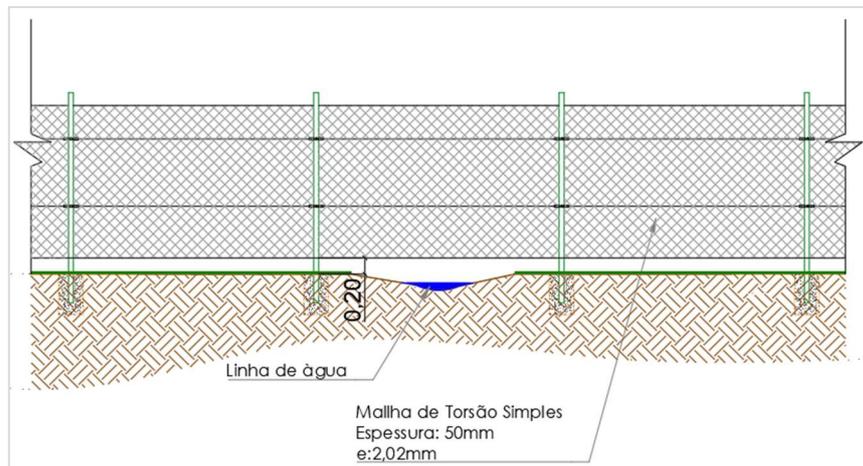


Figura 2.8 – Desenho tipo do atravessamento de linhas de água por vedações

Este conjunto de informação integra o RS do EIA consolidado, capítulo 6.4.4.1, ponto 6.4.4.1.1.

3.2 Identificar/clarificar a forma como será feita a travessia de cada uma das linhas de água pelos caminhos existentes, nomeadamente, se existem passagens hidráulicas (PH) e respetiva tipologia e diâmetro. Caso não existam PH, apresentar pormenor da solução prevista para a realização das referidas travessias.

Como referido no RS (capítulo 4.3.1.4, ponto 4.3.1.4.10), o projeto prevê a criação de uma rede de caminhos internos, que servirão a central durante a sua construção e tornar-se-ão definitivos para garantir as acessibilidades aos diversos pontos da área da central fotovoltaica (Módulos fotovoltaicos, Postos de Transformação, Inversores, Subestação elevadora e respetivos Edifício de Comando e áreas de armazenamento), bem como possibilitar os posteriores trabalhos de manutenção e limpeza da mesma.

Os caminhos foram definidos de forma a terem a menor extensão possível, apresentando uma estrutura o mais minimalista possível.

Acresce ainda que os caminhos a construir serão ajustados ao terreno natural existente, minimizando os volumes de terraplenagens, verificando-se que na maior parte das situações se resume a uma simples decapagem superficial para retirar a vegetação rasteira e depois a colocação do pavimento, em material de Agregado Britado de Granulometria Extensa (ABGE).

Os acessos a criar terão as seguintes características principais:

- A rasante idealizada para os caminhos, foi traçada tendo em conta o traçado natural do levantamento topográfico e o mais ajustado possível ao terreno natural. De modo geral, não ultrapassa 1 m de escavação e 1 m de aterro, sendo que em média os valores são abaixo dos 50 cm, ou seja, praticamente apenas a espessura do pavimento, conduzindo a volumes negligenciáveis;
- Largura total dos caminhos é de 4,0 m, sendo cada via de 2,0 m (sem berma);

- Inclinação transversal (a duas águas para o lado dos taludes): 2,5% de forma a permitir um escoamento natural a duas águas;
- Pavimento: ABGE;
- Espessura do pavimento: 30cm (procurando sempre estar acima cerca de 20 cm do terreno existente, de forma a evitar acumulação de águas pluviais no acesso);
- Em zonas em que haja a necessidade de escavação - os taludes deverão apresentar abertura de 45° (1/1);
- Em zonas em que haja a necessidade de aterro - a inclinação dos taludes será de 2/3 (V/H);

No **Desenho 1** do EIA apresenta-se a implantação cartográfica dos referidos acessos, prevendo-se a utilização de acessos atualmente já existentes (que não serão objeto de qualquer intervenção) e a criação de 7,5 km de acessos novos, que permitirão aceder aos principais pontos da central.

Quanto à travessia de linhas de água pelos caminhos, é proposto um sistema de drenagem de águas pluviais, o mais natural possível, com recurso a valetas naturais em terra laterais e algumas passagens hidráulicas (PH) de diâmetro de 600 mm de uma forma geral e de 800mm na zona de linhas de água. Todas as PH's serão devidamente incorporadas nos caminhos e tornadas tão impercetíveis quando possível. As passagens hidráulicas foram dimensionadas atendendo às maiores áreas a drenar para um período de retorno de 50 anos e utilização de 50% da capacidade de vazão.

Nos desenhos GWPT2002 18PLDCIV 23000 (1 a 4), do **Anexo B**, apresenta-se a localização das passagens hidráulicas.

No desenho GWPT2002 18PLDCIV 23000 (5), do **Anexo B**, apresentam-se os pormenores da rede de drenagem, nomeadamente corte tipo e planta tipo de passagem hidráulica.

Esta informação é referida no RS (capítulo 4.3.1.4, ponto 4.3.1.4.11).

3.3 Apresentar planta de implantação dos apoios 3 e 7 da linha elétrica de transporte, a escala adequada, que inclua a menor distância entre cada um deles e a linha de águas públicas mais próxima.

Apresenta-se no Desenho Implantação do Apoio 3- Distância à linha de água mais próxima e Desenho Implantação do Apoio 7- Distância à linha de água mais próxima, do **Anexo B**, a implantação dos apoios à escala 1:1000, sendo possível verificar o seu afastamento à linha de água mais próxima.

Apresentam-se nas figuras seguintes extratos desses desenhos.

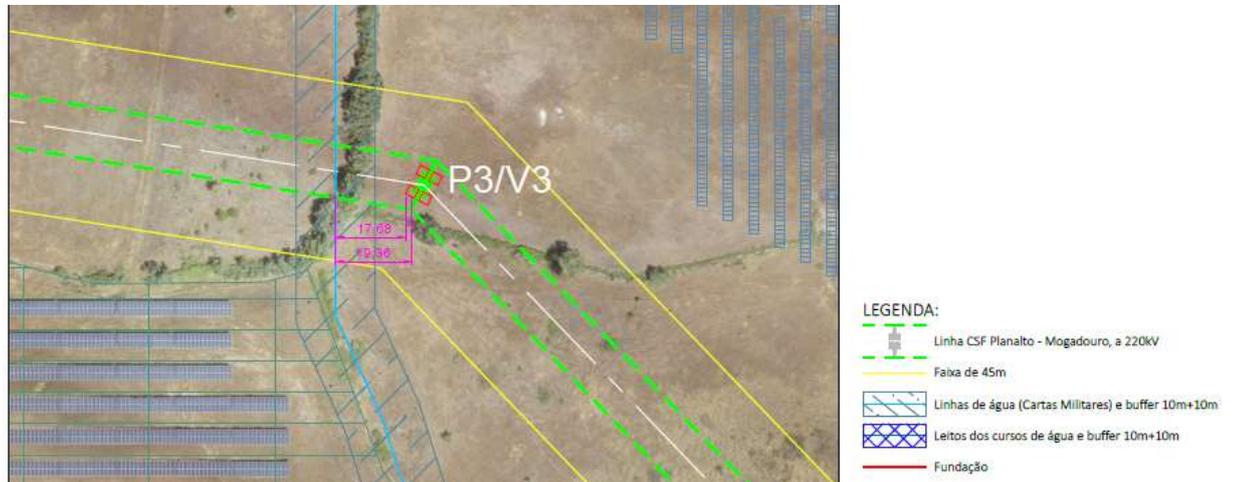


Figura 2.9 – Localização do apoio 3 face à linha de água mais próxima

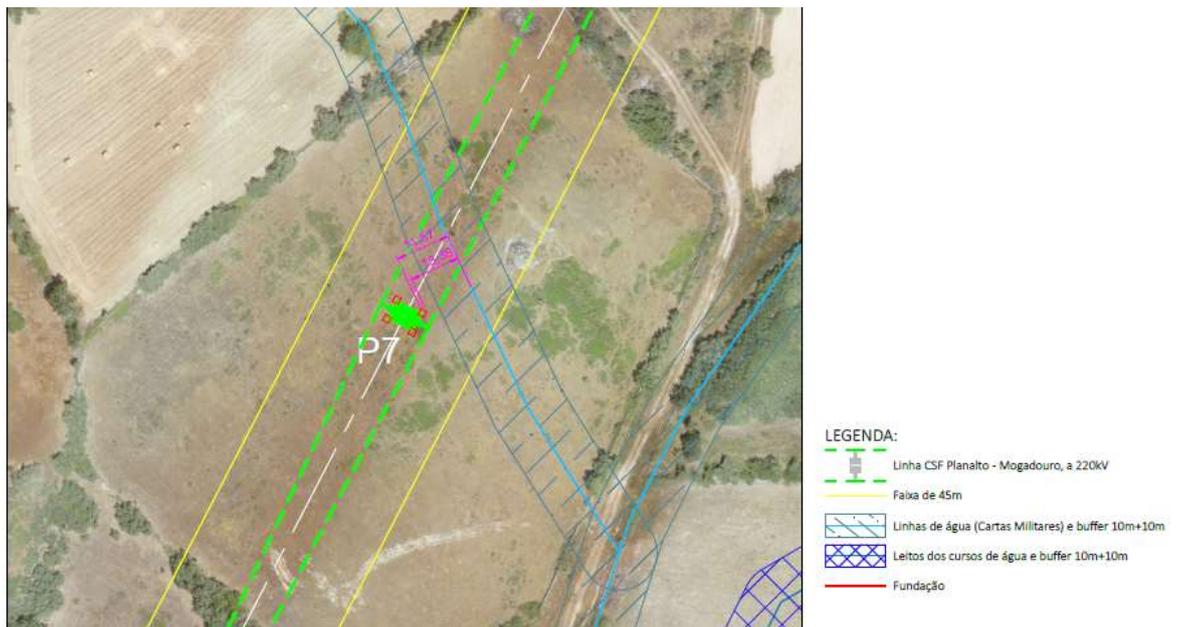


Figura 2.10 – Localização do apoio 7 face à linha de água mais próxima

Esta informação consta do RS do EIA consolidado (capítulo 4.3.2.5).

3.4 Clarificar a origem da água para abastecimento das instalações sociais que será transportada para os depósitos de 2000 l.

Retifica-se a descrição do sistema de abastecimento de água à Subestação, conforme consta da Memória Descritiva e Justificativa (MDJ) da Subestação revista, tendo sido alterados os pontos

relativos à Rede de Abastecimento de Água. A MDJ da Subestação revista é apresentada no **Anexo B**.

Esta nova descrição consta do RS do EIA consolidado (capítulo 4.3.1.5, ponto 4.3.1.5.8).

A memória revista é apresentada no **Anexo D** do EIA consolidado.

“O fornecimento não será feito através da conexão com a rede pública de água, pois não haverá acesso a sistemas públicos no local. Portanto, o abastecimento de água para a subestação será realizado através de dois tanques de 2000 l, instalados no solo (em base de betão), com sistema bomba hidropressora.

Este reservatório cilíndrico, em poliéster reforçado com fibra de vidro, será montado na horizontal. O reservatório deve ser provido de tubulação para entrada, saída e arejamento de água. O tanque de água será do tipo “Ecodepur” ou equivalente.

O tanque de armazenamento de água será abastecido por um camião-tanque de água, com uma periodicidade de 30 dias, para garantir a autonomia da subestação.

Associado aos reservatórios de água potável será previsto um sistema de tratamento e circulação de água, incluindo a leitura automática de cloro com dosagem automática e controlo de PH, de modo a garantir a potabilidade da água.

A rede de água servirá o contentor de controlo e toda a rede será seccionada em cada zona de consumo, a fim de reduzir as perdas de uso em caso de falha da rede (em particular, rutura do tubo).

Foi também fornecida uma torneira de lavagem no exterior.”

Os tanques de armazenamento de água estão representados no Desenho 40075-CIV-LI-PD-023-03-03, do **Anexo B**.

De acordo com informações transmitidas pelo Promotor, uma vez que, conforme Declaração apresentada no **Anexo D**, emitida pela Câmara Municipal de Mogadouro, em 04/02/2022, “não existem redes de água e saneamento na área de implantação prevista para o projeto solar fotovoltaico” e não havendo alteração desta situação até ao início da construção, prevê-se que, nessa fase, o abastecimento de água seja realizado diretamente no estaleiro por contentores-cisterna de operador com água licenciada para o efeito (competirá ao empreiteiro que vier a ser contratado para executar a obra, estabelecer contactos com empresas da região, com locais de captação próprios e com capacidade para fornecer a água necessária para os trabalhos e para regar os caminhos de circulação para evitar o levantamento de poeiras no Verão), sendo que o município e os bombeiros locais também poderão ser envolvidos na identificação das alternativas possíveis.

Na fase de exploração, os depósitos de água previstos para abastecer as áreas sociais do edifício, serão abastecidos com água da rede pública, através de um contrato de fornecimento a estabelecer com a Junta de Freguesia de Tó ou com o Município.

A água do depósito será alvo de monitorização e dos tratamentos complementares necessários, de modo a cumprir os requisitos legais aplicáveis a águas para consumo humano.

Para a água necessária para as restantes operações de exploração, nomeadamente para a lavagem de painéis, proceder-se-á de forma similar à que será adotada para a fase de construção, através da contratação de empresas da região, com locais de captação próprios e com capacidade para fornecer a água necessária ou diretamente com o Município de Mogadouro ou com os Bombeiros locais, caso estas entidades manifestem interesse nessa prestação de serviços, sendo que, nesse caso, será dada prioridade a essas Entidades.

Acrescenta-se que, quer na fase de construção (escritórios dos estaleiros de obra), quer na fase de exploração (edifício de apoio da Subestação), serão instalados dispensadores de água engarrafada para consumo humano fornecidos por empresas, com quem serão estabelecidos contratos de instalação das máquinas e de fornecimento dos garrações de água engarrafada de nascente, de 11 l ou 18,9 l, com a periodicidade ajustada ao consumo.

3.5 Clarificar qual o destino dado às águas industriais decantadas no depósito de retenção de óleos, à capacidade máxima da fossa estanque prevista, quem efetuará a recolha do efluente da referida fossa e qual a periodicidade dessa recolha.

Conforme referido no RS (capítulo 4.3.1.5, ponto 4.3.1.5.9), os efluentes decorrentes do funcionamento das instalações sanitárias do Edifício de Comando, que, sublinhe-se, deverão ter um uso muito reduzido, pois será limitado às equipas de manutenção que tenham de realizar a manutenção preventiva e/ou corretiva da central, serão conduzidos para uma fossa estanque que será limpa periodicamente e o efluente conduzido a uma estação de tratamento de águas residuais.

O armazenamento será realizado em tanque enterrado em poliéster reforçado com fibra de vidro tipo "Ecodepur" ou equivalente, conforme esquema de pormenor apresentado no **Anexo B**.

Essa fossa está representada no Desenho 40075-CIV-LI-PD-023-03-03, do **Anexo B**, e possui uma capacidade de 5m³

A central será operada por uma equipa especializada, prevendo-se cerca de 5 a 6 elementos, à distância, para assegurar todos os trabalhos da fase de operação/exploração.

A manutenção preventiva realiza-se tipicamente cada seis meses, sendo feita por equipas multidisciplinares por forma a cobrir as especificidades dos equipamentos da central. A manutenção corretiva ocorre sempre que necessário e quer-se objetiva e rápida. Em operações pontuais de manutenção esta equipa poderá alargar-se até 15 elementos.

A recolha do efluente será feita por uma empresa especializada, devidamente certificada ambientalmente pelas Entidades competentes, com uma periodicidade de 30 dias.

Como referido no EIA, encontra-se prevista a separação das águas pluviais contaminadas com hidrocarbonetos, provenientes dos equipamentos / transformadores, sendo estas águas encaminhadas para um depósito de retenção de óleos.

As águas decantadas neste depósito são encaminhadas para fora da plataforma da subestação à cota altimétrica de 762 m, tal como apresentado no desenho CIV-LI-PD-023-03-03. O depósito de retenção de óleos terá capacidade para 120% do volume de óleo de um dos transformadores e a sua função, como o próprio nome indica, é a de armazenar o óleo decorrente de um derrame de um dos

transformadores de potência da instalação. Este órgão, para além de ter a função de armazenar o óleo, dispõe também de um sistema natural de separação de água/óleo. A extração do óleo, em caso de derrame, será realizada por uma empresa especializada e certificada para o efeito, a designar posteriormente.

Contudo, periodicamente será efetuado o controlo do volume de óleo armazenado na câmara de retenção e proceder-se-á à sua recolha, transporte e tratamento/destino final em locais devidamente licenciados.

Ou seja, as águas industriais decantadas constituem um resíduo cuja gestão e destino final obedecerá ao estipulado na legislação em vigor. Esse resíduo será recolhido e tratado por um operador de resíduos licenciado.

Essa rede de águas está representada no Desenho 40075-CIV-LI-PD-023-03-03, do **Anexo B**.

3.6 Apresentar planta do sistema de drenagem da subestação (peça desenhada 40075-CIVLI-PD-023-01 constante do Anexo D) revista e atualizada, em formato vetorial, que inclua a localização para a fossa estanque e para os depósitos de água previstos, e corrigida a representação das redes e/ou simbologia utilizada de modo a coincidirem.

No **Anexo B** apresenta-se a planta revista (Desenho 40075-CIV-LI-PD-023-03-03).

Esta planta foi atualizada, por forma a representar a rede de águas industriais a montante do depósito de retenção de óleos, a localização da fossa estanque e a localização dos depósitos de água.

No **Anexo B** apresenta-se igualmente a Memória Descritiva e Justificativa (MDJ) da Subestação revista, tendo sido alterados os pontos relativos à Rede de Águas Residuais e ao Abastecimento de água, contendo toda a informação que estava em falta.

A MDJ revista, bem como o desenho reformulado, integram o EIA consolidado (Volume 3, Anexo D).

2.4 4. Sistemas Ecológicos

4.1 Apresentar levantamento florístico da área do projeto realizada na época adequada (primavera), atendendo à época de floração das espécies elencadas para a área de estudo, com a apresentação das localizações em ficheiro digital em formato shapefile georreferenciadas no sistema PT-TM06/ETRS89.

No contexto da resposta à solicitação de apresentação de um levantamento florístico baseado numa campanha de primavera, o Promotor fez uma consulta ao ICNF- Norte, tendo como objetivo principal articular com esta entidade a forma mais adequada de responder a esta questão, sem prolongar em demasia a data de entrega do Aditamento ao EIA.

No **Anexo F** apresenta-se a troca de correspondência havida sobre este assunto.

De acordo com a resposta do ICNF-Norte, no Aditamento dever-se-á:

- Apresentar justificação para a não entrega do levantamento com o Aditamento
- Ser assumido o compromisso de entrega dos resultados do levantamento até dia 8 de maio
- Apresentar um Plano de amostragens a realizar nos meses de março e abril;

Tendo presente que a data prevista para a entrega do Aditamento ao EIA não permitiria realizar o levantamento florístico e que a prorrogação da data de entrega do Aditamento de forma a incluir este levantamento, a realizar em final de março/abril, acarretaria um atraso significativo na concretização do projeto, conforme solicitado, o ICNF propôs que este estudo fosse apresentado em data posterior à da entrega do Aditamento, considerando que, desta forma, seria possível aceitar a conformidade do EIA, uma vez que será colmatada a lacuna em tempo de contribuir para a fase de avaliação.

Relativamente ao segundo aspeto, é assumido pelo Promotor o compromisso de entrega do estudo florístico até dia 8 de maio, o qual será realizado de forma a dar resposta aos requisitos enunciados pelo ICNF (apresentação de um relatório objetivo e conciso, com a apresentação de listagens, com destaque para as espécies ameaçadas/protegidas e cartografia, em formato de shapefile, destas).

Serão realizados levantamentos de campo que constituirão em inventários florísticos distribuídos pela área de implantação do projeto. Serão realizados três levantamentos: um no início de março, outro no final de março e o terceiro em abril (que será programado para uma data que possibilite a entrega dos resultados do levantamento até dia 8/5).

Serão inventariadas as espécies florísticas presentes através de 36 levantamentos florísticos estratificados e distribuídos pelas unidades de vegetação e habitats cartografados (Figura seguinte).

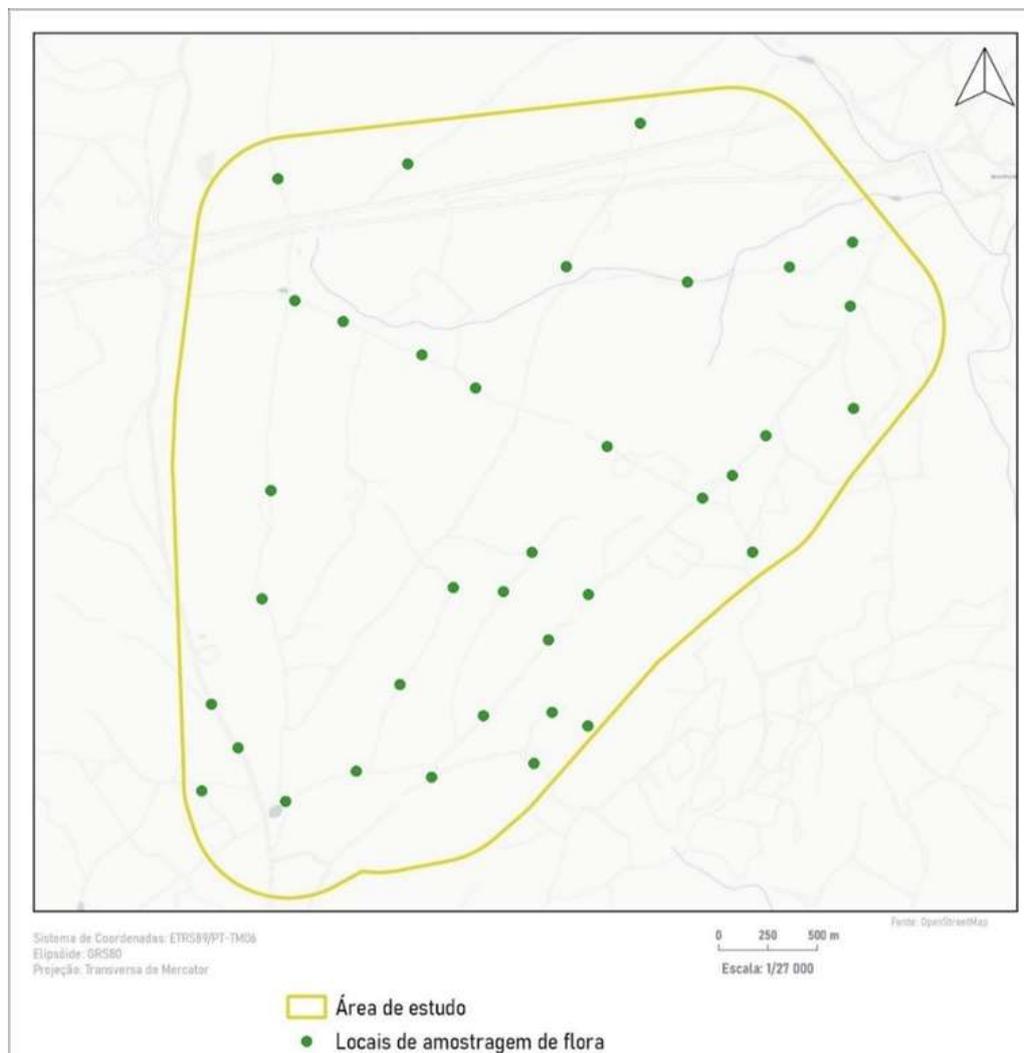


Figura 2.11 – Locais de amostragem de flora

A presença de espécies será também registada nos percursos entre os levantamentos, por forma a apurar, tanto quanto possível, a diversidade vegetal da área e aumentar a probabilidade de registar espécies com estatutos biogeográficos (endemismos lusitânicos e ibéricos) e/ou que se encontram abrangidas por legislação nacional.

Os dados recolhidos serão integrados numa base de dados de SIG de forma a poder efetuar-se a cartografia das espécies florísticas mais relevantes em termos de conservação, em ficheiro digital em formato shapefile georreferenciadas no sistema PT-TM06/ETRS89.

Será elaborado um relatório referente aos trabalhos efetuados, com a apresentação de listagens, destaque das espécies ameaçadas/protegidas e eventuais medidas de minimização/proteção, sendo que este relatório será apresentado à Comissão de Avaliação até 8 de maio de 2023.

4.2 Esclarecer se a vedação irá permitir a passagem de fauna, nomeadamente de coelhos, perdizes, lebres ou de animais de maior porte, ou se apenas os micromamíferos, anfíbios e répteis poderão

atravessá-la, dada a malha prevista de 50 mm. Esclarecer também se a vedação será enterrada ou de alguma forma presa ao solo.

A vedação a utilizar tem na sua base uma abertura de 20cm (como se pode ver no desenho dos alçados), como tal essa abertura permitirá a passagem de animais de pequeno porte, nomeadamente coelhos, lebres e perdizes. É ainda de referir que junto de linhas de água a abertura de 20cm será acima da linha de água permitindo a passagem de fauna de forma mais facilitada. No que diz respeito à forma de prender a vedação ao solo, esta será presa com postes escorados com betão de 4 em 4m como se pode observar nos desenhos de projeto.

Esta informação integra o RS do EIA consolidado, capítulo 6.4.11, ponto 6.4.11.3.2.

4.3 Esclarecer quais as vantagens de realizar sementeiras na área da central em vez de simplesmente deixar que a vegetação natural se desenvolva. Também deve ser esclarecido se essas sementeiras serão realizadas periodicamente e se haverá mobilização do solo.

O EIA prevê medidas adequadas para a promoção da regeneração natural da vegetação nas áreas sujeitas a desmatagem e decapagem. Caso se verifique que a regeneração natural não produz os resultados exetáveis e desejáveis, prevê-se a implementação de uma sementeira de gramíneas.

As espécies propostas são: *Agrostis curtisii*, *Agrostis truncatula*, *Avena barbata*, *Bromus madritensis*, *Piptatherum miliaceum* e *Vulpia ciliata*.

São espécies cujo crescimento e capacidade de ocupação são rápidos, não havendo necessidade de mobilização do solo e da realização de sementeiras periódicas.

Este revestimento vegetal, para além dos aspetos de integração paisagística, terá como função a cobertura do solo, a redução dos escoamentos, o aumento da resistência à erosão e o aumento da fertilidade e da infiltração.

Esta informação integra o RS do EIA consolidado, capítulo 4.3.1.5, ponto 4.3.1.5.11.

4.4 Esclarecer se já existem acordos para a realização do pastoreio sazonal previsto, ou se há efetivamente rebanhos na região para realizar esta ação. Em que alturas do ano será realizado, com que periodicidade e quais as alternativas caso este não seja possível.

Conforme referido na reunião de apresentação do Projeto e do EIA à CA, nesta fase, ainda não há acordos estabelecidos. O Promotor irá promover contactos tendo em vista a sua operacionalização.

Assim, ainda que seja assumida a preferência e dada a total prioridade à utilização de gado ovino para a gestão da vegetação, mediante o acordo com pastores da região, caso esta solução e acordo não seja possível, com o objetivo de impedir o sombreamento dos painéis fotovoltaicos pela vegetação, o que impediria a sua total eficiência e aumentaria os riscos de infestação de pragas e de incêndio, proceder-se-á com regularidade ao corte mecânico da vegetação realizado por meios ligeiros.

4.5 Explicar as medidas MEC14 e MEC17, relativas à decapagem, dado não serem concordantes.

A medida 14 refere:

- **MEC14** – Caso seja possível e praticável, proceder à decapagem e armazenamento da camada superficial do solo para posterior utilização nos trabalhos de recuperação de áreas afetadas temporariamente durante a construção. Exceto nos locais onde pontualmente ocorrem espécies invasoras;

A medida 17 refere:

- **MEC17** – Durante as ações de escavação, a camada superficial de solo (terra vegetal) deverá ser cuidadosamente removida e depositada em pargas;

Não se identificam contradições no propósito subjacente às duas medidas.

Efetivamente, pretende-se garantir que a camada superficial de solo resultante das ações de decapagem e desmatação do terreno seja armazenada em pargas para posterior utilização, por exemplo em trabalhos de recuperação paisagística ou para revestimento de taludes, devendo ser armazenada em pargas. Excetuam-se os solos de áreas onde ocorrem espécies invasoras que deverá ser rejeitado e enviado a destino final adequado, conforme referido na MEC 15.

Para evitar dúvidas, reformula-se a redação das medidas.

- **MEC14** – Em todos os trabalhos de desmatação e decapagem, proceder ao armazenamento da camada superficial do solo para posterior utilização nos trabalhos de recuperação de áreas afetadas temporariamente durante a construção ou para revestimento de taludes (exceto o solo proveniente de locais onde pontualmente ocorrem espécies invasoras);
- **MEC17** – Durante as ações de escavação e aterro, proceder à decapagem da camada superficial de solo (terra vegetal), a qual deverá ser cuidadosamente removida e depositada em pargas;

As duas medidas, com a nova redação, integram o RS do EIA consolidado (capítulo 8.2.2.5).

4.6 Esclarecer qual é a proposta para a minimização dos riscos de eletrocussão e de colisão na linha dado que a medida MEC26 não é concordante com a descrição constante do capítulo 4.3.2.4.2.

O capítulo 4.3.2.4.2 do RS do EIA consolidado foi reformulado, de modo a descrever na íntegra o sistema de balizagem para as aves, de acordo com o previsto no projeto:

“Os dispositivos de sinalização para a avifauna são do tipo FBF (*Firefly Bird Flapper*) ou BFD (*Bird Flight Diverter*).

Uma vez que as linhas representam elementos de risco de colisão para as aves, revela-se muito importante a aplicação de medidas de minimização que reduzam o impacto referido. Assim, recomenda-se que sejam implementadas medidas de minimização com vista à redução da potencial mortalidade de avifauna por colisão com os elementos condutores da linha, através da instalação de mecanismos salva-pássaros.

Preconiza-se, assim, a instalação de sinalização intensiva salva-pássaros, com FBF ou BFD.

Tabela 2.2 – Aplicação de sinalização para aves

Nº do apoio	Tipo de apoio	Vão (m)
P1 – P2	MTAG-19	171.01
P2– P3	MTR2G-25	260.59
P3– P4	MTAG-19	209.33
P4– P5	MTAG-19	201.61
P5– P6	MTR2G-25	311.85
P6– P7	MT1G-31	378.91
P7– P8	MTR1G-31	344.38
P8– P9	CWT2	232.33

A sinalização intensiva corresponde à instalação de sinalizadores, devendo as referidas cores ser colocadas de forma alternada em cada cabo de terra, para que resulte um perfil dos dispositivos em cada 5 m (nunca numa distância inferior), ou seja, os sinalizadores deverão ser dispostos de 10 em 10 m, alternadamente em cada cabo de terra (CIBIO 2020)."

A redação da medida MEC26 foi reformulada, de acordo com o abaixo referido:

- **MEC26** – Tendo em consideração que não é possível evitar o atravessamento de uma área muito crítica para aves, deverão ser implementadas as seguintes medidas de minimização na totalidade da linha:
 - A linha deverá adotar uma configuração em esteira horizontal, para garantir o mínimo de planos de colisão;
 - Sinalização dos cabos de guarda de acordo com o previsto no projeto, com dispositivos tipo FBF (*Firefly Bird Flapper*) ou BFD (*Bird Flight Diverter*), de forma a obter-se um espaçamento de 5m entre dispositivos, em perfil (ou seja, os dispositivos deverão ser dispostos de 10 em 10m, alternadamente, em cada cabo de guarda).

Salienta-se que ambas as medidas estão em conformidade com o previsto no projeto e que não existe risco de eletrocussão devido ao tipo de linha, em particular dada a distância entre as fases.

A medida MEC26 reformulada integra o RS do EIA (Capítulo 8.2.2.5).

4.7 Esclarecer a que Plano se referem as medidas MD1 e MD2.

Estas medidas dizem respeito à fase de desativação e, conforme referido no RS do EIA consolidado (capítulo 8.4), pese embora a dificuldade em prever as exigências do quadro regulamentar em vigor à data, no domínio do ambiente, bem como as soluções de gestão ambiental que consubstanciam boas práticas, poder-se-á desde já antecipar algumas recomendações. Estas medidas terão, naturalmente, de ser revistas e desenvolvidas à data de desativação da central.

Preconiza-se assim o seguinte:

- **MD1** – No último ano de exploração da central, e caso a opção seja pela desativação, o promotor deverá apresentar um estudo/plano pormenorizado para esse efeito, identificando, nomeadamente, ações de desmantelamento e obras a realizar, destino a dar a todos os elementos retirados e ações de recuperação final de todas as áreas afetadas.
- **MD2** - Ainda relacionado com o ponto anterior, o promotor, deverá apresentar a solução futura de ocupação da área de implantação da Central, bem como eventuais projetos complementares que sejam necessários, tendo em vista a recuperação/requalificação ambiental da área ocupada.

Esclarece-se, portanto, que se trata de um Plano da responsabilidade do Promotor, sendo obrigatória a sua apresentação em sede de licenciamento da Central pela entidade competente (DGEG). Esse Plano deverá conter a identificação e descrição pormenorizadas das ações de desmantelamento e obras a realizar, identificação de potenciais impactes negativos dessas ações, e proposta de medidas de gestão ambiental para evitar e minimizar impactes, nomeadamente ao nível da produção e gestão dos resíduos.

Esse plano deve também identificar as ações de recuperação e reabilitação ambiental da área entretanto desocupada dos elementos da central.

2.5 5. Património cultural

5.1 Apresentar a contextualização histórico-arqueológica da Área de Estudo, a qual deverá fazer referência às ocorrências inventariadas, nomeadamente as constantes na bibliografia consultada, bem como indicar os principais resultados obtidos nos trabalhos arqueológicos realizados (sondagens) na ocorrência n.º 14.

Reformulou-se a contextualização histórico-arqueológica da Área de Estudo, de modo a incluir a referência às ocorrências inventariadas, bem como aos principais resultados obtidos nos trabalhos de sondagens realizados na ocorrência n.º 14

Este texto reformulado integra o EIA consolidado.

Breve enquadramento geográfico e geológico

A área do projeto inclui-se, genericamente, segundo a folha n.º 8 da Carta Geológica de Portugal (escala 1: 200000), em contexto granítico da Zona Centro-Ibérica. Geomorfológicamente, a área em

estudo enquadra-se em encosta de pendente suave, exposta a, sensivelmente, norte. Integrada em envolvência planáltica, caracteriza-se pelo amplo domínio visual sobre a paisagem próxima.

Em análise básica, é unanimemente reconhecido pelos vários autores consultados que o designado Planalto Mirandês se assume como unidade geográfica e climática específica, condicionando, desta forma, uma estratégia comum de aproveitamento de recursos naturais:

Grande parte do território do Concelho do Mogadouro pertence ao Planalto Mirandês (prolongamento da Meseta Ibérica), terras ricas em cereal em sequeiro extensivo, trigo, aveia e centeio, em gado bovino e ovino (de realçar as raças autóctones mirandesa, e a ovelha churra da Terra Quente), embora seja de salientar a existência de dois vales abrigados, que lhe dão climas e culturas diferentes das do planalto, como é o caso do vale do Douro e do vale do Sabor, terras ricas em vinho, olival, laranja e amêndoa, entre outros produtos mediterrânicos. O Concelho do Mogadouro é essencialmente rural, vivendo da agricultura e pecuária.

A região de Mogadouro, mercê de uma implantação sofredora de influência de clima atlântico, continental e mediterrânico, caracteriza-se por paisagem diversificada e abundante. As espécies vegetais mais comuns são o carvalho negral e, nos montes e encostas próximas do rio Douro e do rio Sabor, o azinheiro, o sobreiro e o zimbro.

Breve enquadramento histórico-arqueológico

No Arcebispado de Braga, & nos seus confins, nove legoas da Cidade de Bragança para o Sul, & sete da de Miranda para o Sudueste, está fundada a Villa do Mogadouro, de que são senhores os illustres Marquezes da Tavora, & por suas doações não entra nella o Corregedor de Miranda. ElRey Dom Affonso o Terceiro lhe deu foral, que reformou depois ElRey Dom Manuel em Lisboa aos 4. de Mayo de 1512. Tem vestígios de antigos muros com hum forte Castello de fabrica antiga, em que vivem os senhores desta casa, quando residem nesta villa, em a qual há huma Parochia de invocação de Santa Maria do Castello com hum Prior da Ordem de Christo, & quatro Beneficiados, Casa da Misericordia, Hospital, & hum Convento de Frades da Terceira Regra de S. Francisco. Tem duzentos visinhos. Junto a esta Villa está a quinta de Zava com sua Ermida. O seu termo tem os lugares seguintes. Villarinho dos Gallegos, Bruçó, Villadalla, Soutelo, Paçó, Paradella Villar do Rey, Brunhoso, Meirinhos, Remondei, a Quinta de Linhares, & a de S. Antão, Villa de Sinnos, Lagoaça, que tem duzentos & cinquenta visinhos, Ventozello, Figueira, Santiago, Val de Porco, Valverde, Estevais, Valdamadre, Castellobranco, que he Abbadia do Marquez de Tavora (...). In Corografia Portuguesa... - Padre António Carvalho da Costa (1706-1712)

O Grupo Megalítico de Pena Mosqueira, assinalado nas freguesias de Tó e União de Brunhozinho, Castanheira e Sanhoane, remete a ocupação antiga para horizontes culturais da Pré-História Recente, tendo sido identificados testemunhos de povoamento durante os períodos Neocalcolítico. Em Peredo da Bemposta e de Urrós encontram-se referências a povoados Calcolíticos que gravitariam no interior da esfera de influência do Castro de Avelãs. Em Castro Vicente e Variz existiriam núcleos fortificados castrejos remontando à Idade do Ferro.

Durante a Época Romana, o território terá integrado a Asturica Augusta, capital de um dos três distritos em que estava dividido o Noroeste Peninsular. Vestígios da influência latina distribuem-se

por diversas povoações, como Saldanha, Sanhoane, Peredo da Bemposta e outras, nomeadamente com a presença de altares votivos e / ou estelas funerárias.

Os castelos de Penas Róias (1166) e Mogadouro (séc. XII) integrariam a linha de defesa do nordeste português em articulação com as fortificações de Algosó, Miranda do Douro, Outeiro e Vimioso. O controlo da estrada mourisca, principal via de penetração no território, preveniria qualquer eventual incursão invasora.

As construções edificadas em momento Históricas, como a Igreja Românica de Algosinho (séc. XIII – XIV), em Peredo de Bemposta, a Igreja do Convento de S. Francisco em Mogadouro (séc. XV), os Pelourinhos de Castro Vicente (séc. XVI), Bemposta (séc. XVI), Penas Róias (séc. XVI?), Mogadouro (séc. XVI) e Azinhoso (séc. XVII) ou o Monóptero de S. Gonçalo (séc. XVIII), santuário construído em honra do santo homónimo na Quinta de Nogueira, representam expressões arquitetónicas de devoção religiosa e administração judicial relevantes. Simultaneamente, assinalam continuidade de ocupação e desenvolvimento populacional e social.

Na envolvente da Central Fotovoltaica do Planalto, especificamente nas freguesias de Tó e Brunhosinho localiza-se o conjunto Neocalcolítico designado como Grupo Megalítico de Pena Mosqueira (CNS 5600, 5602, 5603 e 19583) e, eventualmente, Medorra (CNS 19574), hipotético monumento funerário pré-histórico.

Dados sobre momentos culturais posteriores revelam-se escassos, destacando-se, ainda assim, a presença de uma Villa Romana de Casarelhos (CNS 5595) intervencionada em 2010 no âmbito de um processo de minimização de impactos, consequente ao projeto de construção do Lote 9 do IC5 da Subconcessão do Douro Interior, e a possível via contextualizada em Época Romana, Medieval Cristã e Contemporânea (CNS 16378), classificada como IIP - Imóvel de Interesse Público.

Resultados dos trabalhos arqueológicos no elemento patrimonial 14

Como salientado, foi realizada uma sondagem arqueológica de 12x2 m transversal ao montículo identificado.

No que se refere à camada superficial [UE00] indicava tratar-se de uma estrutura integralmente pétreo. A remoção das camadas subsequentes veio a demonstrar uma realidade distinta. Com efeito, logo após a primeira decapagem foi possível perceber que a estrutura pétreo se cingia sensivelmente à área central da sondagem, abrangendo apenas 3,5m, dos 12m da sondagem.

A UE01 correspondia a uma zona de acumulação sedimentar com muitas raízes, o que viria a dificultar significativamente os trabalhos arqueológicos. Esta encontra-se no lado SO e NE da sondagem. A UE03 corresponde a uma camada alva de sucessivos revolvimentos associadas a exploração agrícola. Estas duas camadas encostam ao conjunto pétreo [UE02]. Sob as camadas já mencionadas surgiu afloramento rochoso [UE04].

A desmontagem da UE02 revelou que esta estrutura pétreo não apresentava qualquer tipo de contentor funerário e os elementos pétreos que constituíam esta estrutura não revelaram qualquer imbricamento ou outro tipo de estruturação, tendo sido caoticamente dispostos. A sobreposição destes sobre o afloramento no ponto em que se encontra mais à superfície, correspondendo a uma

“zona morta” do ponto de vista da exploração agrícola, demonstrou que se estaria perante um merouço resultante de uma ação de despedrega.

Ao nível do espólio deve ressaltar-se a ausência de testemunhos materiais no interior da sondagem. A prospeção de superfície na área envolvente possibilitou a observação de raros fragmentos de telha bastante rolados cuja explicação para a sua presença reside provavelmente em ações de espalhamento de estrume no decurso de trabalhos agrícolas.

Tendo em atenção os dados recolhidos durante a presente intervenção arqueológica, foi possível inferir que o montículo apesar de artificial não corresponderia a um monumento funerário, mas tão somente a um merouço resultante do arrastamento e acumulação de pedra solta que condicionava trabalhos agrícolas e que foram sendo paulatinamente depositados numa zona de afloramento rochoso que por si só já não permitia a prática agrícola nesse local.

No **Anexo G** apresenta-se o relatório dos trabalhos arqueológicos respeitantes à OP14.

5.2 Rever o Desenho 19 (Volume 4), relativamente à Linha a 220 kV, de modo a identificar as áreas prospetadas do corredor, assim como dos respetivos acessos na fase de construção.

Foi revisto o Desenho 19, de forma a identificar as áreas prospetadas do corredor, assim como dos respetivos acessos, e respetivas condições de visibilidade.

O Desenho 19 reformulado (agora **Desenho 23**) é apresentado no **Anexo C**.

5.3 Apresentar comprovativo da entrega do Relatório Final de trabalhos arqueológicos à Tutela.

No **Anexo H** apresenta-se o comprovativo de entrega do Relatório Final dos trabalhos de arqueologia.

2.6 6. Paisagem

CARTOGRAFIA

6.1 Melhorar a resolução da Carta Militar de modo a facilitar a leitura das referências geográficas nela contidas (cotas altimétricas, toponímia e referências das vias rodoviárias), nas seguintes cartas:

- a) Carta de Qualidade da Paisagem;
- b) Carta de Capacidade de Absorção Visual;
- c) Carta de sensibilidade Visual.

Esclarece-se que os desenhos foram todos exportados novamente com a resolução adequada à escala das cartas militares (1:25000), sendo possível uma boa visualização das referências geográficas com o documento a 100%.

6.2 Apresentar toda a cartografia temática da Paisagem com a representação do Parque Natural do Douro Internacional, representando apenas o limite do polígono, ou seja, sem preenchimento (sem hatch).

Toda a cartografia temática da paisagem foi revista em conformidade.

A cartografia da paisagem é apresentada no **Anexo C** do Aditamento.

O Volume 4 do EIA consolidado contém esta cartografia.

6.3 Apresentar as seguintes cartas para toda a Área de Estudo:

- a) Cartas de Hipsométrica;
- b) Carta de Declives
- c) Carta de Exposições (não apresentada).

As referidas cartas foram elaboradas para a área de estudo da paisagem, constituindo os Desenhos 3, 4, e 16, respetivamente.

A cartografia da paisagem é apresentada no **Anexo C** do Aditamento.

O Volume 4 do EIA consolidado contém esta cartografia.

6.4 Relativamente à Carta de Sensibilidade Visual da Paisagem, solicita-se a clarificação quanto ao critério para que uma área com Qualidade Visual “Elevada” seja considerada com de “Baixa” Sensibilidade Visual. A Matriz de Sensibilidade apresentada como “Tabela 5.67 - Tabela de dupla entrada a partir da qual são geradas as classes de sensibilidade visual”, na página 328 do Relatório Síntese do EIA, é desequilibrada e, conseqüentemente, conduz a uma relativização da classe de “Muito Elevada”, assim como também da classe de “Elevada”. A qualidade cénica, quando apresenta níveis elevados ou muito elevados, não perde essa qualidade por maior ou menor exposição visual. A matriz deve assegurar uma apropriada salvaguarda das referidas áreas, que são sempre as de maior sensibilidade. A opção tomada é desvalorizadora da Paisagem em presença.

A matriz de Sensibilidade foi revista em conformidade, bem como o **Desenho 19** – Carta de Sensibilidade Visual.

No RS do EIA consolidado, capítulo 5.14.2, encontra-se a tabela revista:

		CAPACIDADE DE ABSORÇÃO VISUAL				
		Mto. Elevada	Elevada	Média	Baixa	Mto. Baixa
QUALIDADE CÉNICA	Mto. Elevada	Média	Média	Elevada	Mto. Elevada	Mto. Elevada
	Elevada	Média	Média	Elevada	Elevada	Mto. Elevada
	Média	Baixa	Baixa	Média	Média	Elevada
	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Média	Média

IMPACTES DE NATUREZA ESTRUTURAL E FUNCIONAL

6.5 Dado não terem sido contemplados os impactes de natureza estrutural, ao nível da sua identificação, caracterização, localização e classificação, solicita-se, para cada uma das 8 áreas em separado, tal como se encontram delimitadas na diversa cartografia, previstas para a instalação da central, que seja realizada uma avaliação de impacte com base em todos os parâmetros previstos, destacando-se a Magnitude e a Significância. Deste modo deve ser apresentada cartografia, onde conste uma representação gráfica, por classes de Significância – Baixa, Média e Elevada –, através de cor, as áreas associadas aos impactes unicamente ao nível estrutural nomeadamente para os seguintes itens: “Desmatação”; “Desflorestação”; “Alteração da Morfologia Natural do Terreno”; “Afetação de Afloramentos Rochosos” e “Afetação de Linhas de Água” ou de “Escorrência Preferencial”. O solicitado visa uma identificação fácil, imediata, hierarquizada e legível da relevância das afetações com vista, sobretudo, à Consulta Pública. Não pressupõe qualquer ponderação quanto às classes de Qualidade Visual, Capacidade de Absorção e Sensibilidade nem uma análise dos impactes visuais negativos projetados pelas diversas componentes do Projeto.

Foi elaborado o **Desenho 25** – Impactes Estruturais na Paisagem, em conformidade com o solicitado.

A cartografia da paisagem é apresentada no **Anexo C** do Aditamento.

O Volume 4 do EIA consolidado contém esta cartografia.

6.6 Apresentar Carta de Declives a elaborar apenas para as áreas da central solar tendo como base o levantamento topográfico realizado para o projeto de execução. As classes de cor devem ser sobrepostas de forma translúcida ao orto e as curvas de nível do levantamento também devem constar.

Foi elaborado o **Desenho 21** – Carta de Declives à escala do projeto, em conformidade com o solicitado.

A cartografia da paisagem é apresentada no **Anexo C** do Aditamento.

O Volume 4 do EIA consolidado contém esta cartografia.

IMPACTES DE NATUREZA VISUAL

6.7 Apresentar a bacia visual da central e da linha revistas, quer tecnicamente quer na alteração das opções informáticas consideradas, e apresentadas na sua forma correta. No caso da bacia visual da linha solicita-se que seja incluída uma tabela/quadro, na zona da legenda, que indique a altura de cada um dos 9 apoios devendo cada um ter identificador (id) que seja associável de forma inequívoca. As bacias visuais da Central e da Linha apresentadas nos desenhos n.º 17.1 e 17.2, não poderão ser consideradas integralmente corretas, razão pela qual não poderão ser utilizadas na avaliação, por suscitarem reservas. Várias razões poderão estar na origem do problema ou ao seu conjunto:

- O uso de uma base cartográfica que não corresponde à altimetria da Carta Militar à Escala 1:25.000 o que desvirtua o resultado, sendo que não é suposto ser usada outra base cartográfica que não a militar.

- A uma insuficiente representatividade na distribuição dos pontos dentro de cada área de implantação, sendo que deveria ser uma malha relativamente apertada de pontos, uma vez que há locais a menos de 100m da central que não evidenciam visibilidade sobre a mesma o que, de todo, não é possível verificar-se.

- Há áreas muito próximas, a menos de 100m, do apoio 1 e 9 da linha, que não apresentam visibilidade sobre os referidos apoios, o que também não se pode considerar correto.

Para além do acima exposto, importa também referir que uma Bacia Visual corretamente elaborada não se apresenta numa forma artificial de linhas/polígonos, frequentemente sem relação com a altimetria, quando esta deveria ter uma elevada aderência às curvas de nível e linhas de fecho.

É reconhecido que em Paisagem, na natureza e topografia, desde que não alterada, não há linhas retas. A expressão gráfica deve-se a uma clara opção informática que não é a adequada ao propósito.

O **Desenho 20.4** – Bacia visual da linha elétrica foi revisto em conformidade.

A cartografia da paisagem é apresentada no **Anexo C** do Aditamento.

O Volume 4 do EIA consolidado contém esta cartografia.

6.8 Apresentar a bacia visual em separado para três áreas ou zonas da central – norte, central e sul – tendo em consideração a agregação dos painéis segundo os sectores técnicos. As bacias devem ser geradas a partir de uma malha de pontos, suficientemente apertada, que cubra integralmente cada uma das três áreas solicitadas, considerando sempre a cota mais desfavorável correspondente ao topo dos painéis.

topo dos painéis.

Em conformidade com o solicitado, foram elaborados os **Desenhos 20.1, 20.2 e 20.3** – Bacia Visual da Central, setor norte; Bacia Visual da Central, setor central; e Bacia Visual da Central, setor sul.

A cartografia da paisagem é apresentada no **Anexo C** do Aditamento.

O Volume 4 do EIA consolidado contém esta cartografia.

6.9 Apresentar bacia visual das povoações Sanhoane (a norte); Brunhosinho (a nascente) e Tó. Para estes casos em concreto, solicita-se que seja usado um raio que abranja o extremo mais afastado da central. Para cada povoação deve ser apresentado a área em unidade de “ha” de superfície de painéis potencialmente visível.

Em conformidade com o solicitado, foram elaborados os **Desenhos 20.5, 20.6 e 20.7** – Bacia Visual de Sanhoane; Bacia Visual de Brunhosinho; e Bacia Visual de Tó.

A cartografia da paisagem é apresentada no **Anexo C** do Aditamento.

O Volume 4 do EIA consolidado contém esta cartografia.

6.10 Apresentar a Carta de Impactes Cumulativos onde constem todos os projetos existentes ou previstos realizar (já aprovados/licenciados ou em avaliação) de igual ou de diferente tipologia – centrais, subestações, linhas elétricas aéreas, pedreiras, vias rodoviárias com expressão espacial. Os referidos projetos apenas devem ter representação gráfica, ou seja, não se solicita a elaboração de qualquer bacia visual.

Em conformidade com o solicitado, foi elaborado o **Desenho 26** – Impactes Cumulativos.

A cartografia da paisagem é apresentada no **Anexo C** do Aditamento.

O Volume 4 do EIA consolidado contém esta cartografia.

MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

6.11 Apresentar as “Orientações para a Gestão” de Cancela d’Abreu para o Grupo de Unidades onde se insere a Área de Estudo, assim como para as respetivas Unidades que lhe estão associadas e subunidades em presença afetadas fisicamente pelo Projeto.

Conforme solicitado, foi acrescentada uma medida de minimização onde constam as “Orientações para a Gestão” de Cancela d’Abreu, no respetivo capítulo do RS do EIA consolidado:

- **“MPA14** – A área de implantação do projeto, e mais especificamente, a área afeta à introdução dos painéis fotovoltaicos, localiza-se na UP 23 “Planalto Mirandês” (definida na publicação: “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental”, UÉvora/DGOTDU; 2004). As “Orientações para a Gestão” indicadas na referida publicação, para a UP em questão, são as seguintes: “Algumas alterações, justificáveis pela necessidade de adaptação às exigências e conhecimentos actuais (mudança da dimensão das parcelas, das culturas e técnicas culturais, da composição florística das pastagens, da composição e gestão dos povoamentos florestais, etc.) não podem pôr em causa a manutenção do padrão tradicional da paisagem. Este adequa-se às características edáficas do Planalto, com ele se identifica e é raro em Portugal. A manutenção de tal padrão poderá passar por uma maior promoção dos produtos tradicionais e por actividades complementares de recreio e turismo. Seria desejável que os centros urbanos fossem objecto de acções de qualificação, não só para oferecerem melhores condições de vida aos seus habitantes como, também, para serem mais atrativos relativamente a visitantes.”

Salienta-se que grande parte destas orientações foi tida em conta na conceção do PIP, e serão concretizadas mediante a implementação do mesmo.

6.12 Apresentar cartografia – orto - com o levantamento georeferenciado dos exemplares arbóreos do género *Quercus* que se situam dentro das áreas da central ou fora se próximo da vedação.

Em conformidade com o solicitado, foi elaborado o **Desenho 27** – Levantamento georreferenciado de *Quercus*.

A cartografia da paisagem é apresentada no **Anexo C** do Aditamento.

O Volume 4 do EIA consolidado contém esta cartografia.

6.13 Apresentar a representação gráfica da matriz de sebes vivas e dos muros de pedra seca, enquanto valores visuais culturais, mas também como marcas identitárias da Paisagem, sobre o orto.

Em conformidade com o solicitado, foi elaborado o **Desenho 28** – Levantamento de sebes vivas e muros de pedra seca.

A cartografia da paisagem é apresentada no **Anexo C** do Aditamento.

O Volume 4 do EIA consolidado contém esta cartografia.

6.14 Clarificar a Proposta de Plano de Integração Paisagística da Central Solar Fotovoltaica do Planalto (PIP-CSF-P) apresentada no Volume 7 do EIA, relativamente aos seguintes pontos:

O **PIP – Desenho 29** e respetiva **Memória Descritiva**, que se encontra no EIA consolidado (Volume 7) – foi revisto de modo a acautelar as preocupações levantadas, tanto no que concerne vegetação a manter como vegetação a propor, tendo ainda incluído nesta revisão os novos dados que resultam dos levantamentos de *quercus*, sebes vivas e muros de pedra seca.

a) Na proposta de PIP verifica-se a existência de áreas de vegetação proposta manter, mas que se localizam fora das áreas propostas vedar. Ficando fora, importa esclarecer e demonstrar qual o compromisso que o Proponente estabeleceu com o proprietário quanto à sua preservação para o tempo de vida útil da central, ou seja, se a gestão futura desta está na alçada apenas do Proprietário ou fica em exclusivo na responsabilidade do Proponente.

Todas as áreas de vegetação marcadas como “a manter” foram revistas em articulação com o Proponente, que assegura a sua preservação. Nos casos em que esta vegetação se encontra fora da vedação, é porque essa parte do terreno é alugada pelo Proponente.

b) A central determina uma elevada artificialização da Paisagem com uma afetação irreversível na sua qualidade cénica, pelo que, nestes termos, se coloca em questão haver vastas áreas para as quais apenas está contemplada uma mistura herbácea, quando o espaço e a proximidade aos painéis, permite plantações ao nível arbustivo e arbóreo, sem que estes sejam geradores de ensombramento dos painéis, observando o conceito de bosque/orla/clareira e design ecológico que não estão contemplados.

A preocupação levantada foi tida em consideração na revisão do PIP, tanto no que concerne à vegetação a manter como às intervenções propostas.

Por outro lado, o PIP prevê uma sementeira de herbáceas (gramíneas), com espécies típicas da zona, caso a regeneração natural não se revele eficaz e produza os resultados esperados.

Conforme exposto na Memória Descritiva do PIP (Volume 7 do EIA consolidado): “ Em termos da proposta para o plano de integração paisagística, é assinalada a vegetação a manter (que

se refere a zonas de intervenção mínima, onde se mantém a vegetação arbustiva e de quercíneas, que inclui partes de sebes vivas, na maior parte dos casos associadas a muros de pedra seca), para além da faixa de proteção das linhas de água, das áreas de Reserva Agrícola Nacional, e das áreas do habitat prioritário 6220*, que constituem por si só, áreas a preservar.

No que concerne a vegetação a propor, na zona de implantação dos painéis, caso a regeneração natural não seja eficaz, poderá ser complementada, pontualmente, com a sementeira de uma mistura herbácea, prevendo-se para a zona limítrofe do parque a plantação de uma cortina arbóreo-arbustiva, para proteção das poeiras e retenção de água, que ajude na infiltração e diminuição da escorrência superficial, e que se interligue com a matriz da paisagem existente, estabelecendo um *continuum* entre os sistemas secos e húmidos existentes. A diminuição dos impactes visuais, nomeadamente os causados nos observadores potenciais localizados nas zonas de maior proximidade da Central, é um aspeto igualmente considerado na elaboração da cortina.

(...). "

c) O PIP prevê, bem e adequadamente, a preservação de uma série de áreas de afloramentos rochosos. Contudo, na página 142 do Relatório Síntese de EIA é referido que "(...) dado o seu interesse científico e estético médio, considerou-se que dois locais carecem, ainda assim, de medidas de proteção, nomeadamente, os pontos de interesse PI9 e PI10, por forma a evitar a destruição destes afloramentos rochosos.". Assim sendo, qual o valor da proposta considerada no PIP, quando, aparentemente, apenas parece justificar a preservação dos dois referidos pontos.

Clarifica-se que serão preservados, pelo menos, os afloramentos rochosos com interesse de preservação (10 pontos), marcados no **Desenho 29** – Plano de Integração Paisagística, com o mesmo nome.

d) Sendo um plano de arquitetura paisagista deve ser identificado o seu autor tanto nas peças escritas como nas peças desenhadas.

A identificação da equipa que elaborou o EIA é apresentada no RS do EIA (tabela 1.1). Pode verificar-se que a Arquiteta Paisagista Ana Santos foi a responsável pela elaboração do Plano de Integração Paisagística.

2.7 7. Ordenamento do território e Uso do solo

7.1 Realizar análise crítica da conformidade da específica ocupação prevista em todas e cada uma das tipologias de espaço interferidas, com todas e cada uma das correspondentes regras de ocupação e uso estipuladas nos Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) que incidem na área do projeto. Porém, para além desta mera verificação da conformidade do projeto com o quadro normativo aplicável, a análise dos aspetos referentes a OT, num procedimento de AIA, deverá avaliar

também, e relevar devidamente, a compatibilidade da ocupação em causa com a preservação dos valores (designadamente os associados com o uso do solo) que presidiram ao estabelecimento das regras e orientações a observar.

Assim, sem prejuízo da verificação do cumprimento dos aspetos jurídicos administrativos pertinentes, a avaliação dos impactes relativos a OT não poderá limitar-se a esta vertente dos IGT, designadamente do Plano Diretor Municipal (PDM). Neste âmbito deverá prevalecer, devidamente desenvolvida e claramente exposta, a avaliação dos impactes do projeto na vertente Programática / Orientadora / Funcional dos Programas, Planos e Regulamentos aplicáveis. Avaliação esta que deverá ser acrescentada ao EIA, com desenvolvimento e exposição que permitam leitura capaz da situação de referência, orientada para a devida fundamentação da avaliação de todos os impactes relativos a este fator ambiental. Cabe lembrar que nem todas as regras, princípios, orientações e objetivos plasmados em IGT de mais largo âmbito espacial ou setorial estarão vertidos no PDM de Mogadouro, dado este ter sido elaborado e aprovado em data muito anterior a alguns daqueles.

A análise efetuada no RS do EIA teve como principal objetivo verificar a compatibilidade do Projeto com os instrumentos de Gestão Territorial aplicáveis na área de intervenção. No nosso entendimento a compatibilidade das ações do projeto com aspetos regulamentares/normativos concretos dos IGT em vigor, seja qual for a sua natureza, constitui o aspeto fulcral da análise no âmbito deste descritor. Todavia, outros aspetos poderão ser trazidos para esta análise, contribuindo para o seu enriquecimento e para um melhor conhecimento de todas as vertentes do ordenamento territorial em que o projeto pode ter influência, nomeadamente no que respeita às vertentes Programática / Orientadora / Funcional dos Programas, Planos e Regulamentos aplicáveis, bem como no que se refere à conformidade do projeto com as orientações e objetivos estratégicos gerais e específicos definidos nos IGT de mais largo âmbito.

Nesta perspetiva, detalha-se a análise considerando os principais IGT, nacionais, regionais, sectoriais e especiais, que constituem o enquadramento para as estratégias de índole municipal, consubstanciadas nos PDM, que incidem sobre a área do Projeto, a saber:

- Planos Nacionais:
 - Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT)
- Planos Regionais:
 - Proposta de Plano Regional de Ordenamento do Território do Norte (PROT Norte)
- Planos Sectoriais:
 - Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro (RH3);
 - Programa Regional de Ordenamento Florestal de Trás-os-Montes e Alto Douro (PROF TMAD);
- Planos Especiais:
 - Plano de Ordenamento do Parque Natural do Douro Internacional (POPNDI).

Esta análise mais detalhada integra o RS do EIA consolidado (capítulo 5.10).

- Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território

O Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT) é um instrumento de desenvolvimento territorial de natureza estratégica que estabelece as grandes opções com relevância para a organização do território nacional. O Programa constitui-se como o quadro de referência para os demais programas e planos territoriais, e como um instrumento orientador das estratégias com incidência territorial.

A primeira revisão do PNPOT encontra-se aprovada pela Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro, revogando a anterior Lei n.º 58/2007, de 4 de setembro, e apresenta a Estratégia de Ordenamento do Território 2030, tendo como cenário visões prospetivas para 2050, organizada em três capítulos principais: Mudanças Críticas e Tendências Territoriais; Princípios e Desafios Territoriais; e Modelo Territorial.

No que às Mudanças Tecnológicas (M3) se refere, as próximas décadas serão amplamente condicionadas por este tipo de mudanças. Refira-se *“a mudança de paradigma energético necessário a um crescimento mundial sustentável, que supõe uma maior diversidade nas energias primárias mobilizáveis para o funcionamento das sociedades, e novas formas de utilização dos hidrocarbonetos através de transformações energéticas que não envolvam a sua queima. Além disso, supõe também avanços tecnológicos na utilização de energias renováveis, como eólicas e solar, por forma a aumentar a sua densidade, reduzir o impacto da sua intermitência e avançar para soluções de armazenamento da eletricidade produzida.”*

“O desenvolvimento e a utilização de tecnologias mais limpas, a par do reforço de produção e utilização de energias renováveis e de produção industrial mais sustentável, concorrerá para a descarbonização.”

Destacam-se entre outros aspetos de prossecução das orientações estratégicas de base territorial e do modelo territorial estabelecido pelo relatório do PNPOT, onde se enquadra o projeto em estudo:

- Otimizar as infraestruturas ambientais e de energia, permitindo o aumento da eficiência e resiliência das infraestruturas, bem como promover a gestão eficiente de recursos (água, materiais e energia). (Medida 4.1 do PNPOT);
- Desenvolver e implementar soluções de equipamentos e produtos com menores emissões atmosféricas e menor ruído nos processos produtivos. (Medida 4.1 do PNPOT);
- Incentivar a produção de energia solar de forma descentralizada nas empresas e em territórios de elevado potencial solar. (Medida 4.1 do PNPOT);
- Potenciar a utilização e produção de energias renováveis e introduzir medidas de redução/eficiência energética nas infraestruturas (por exemplo, produção própria de energia). (Medida 4.1 do PNPOT);
- Desenvolver à escala regional estratégias e abordagens integradas de sustentabilidade, designadamente nos domínios dos riscos e da adaptação às alterações climáticas, das estruturas ecológicas, da paisagem e da valorização dos serviços dos ecossistemas, da economia circular, da descarbonização, da mobilidade sustentável, das redes de energias

renováveis, fornecendo quadros de referência para o planejamento de nível municipal e intermunicipal. (Diretrizes para os IGT – PROT);

- Considerar a perspectiva da eficiência energética nas opções de povoamento e de mobilidade, classificando e qualificando o solo com base em pressupostos de eficiência energético-ambiental e descarbonização, favorecendo a redução das necessidades de deslocação e fomentando novas formas de mobilidade sustentável. (Diretrizes para os IGT – PDM).

O PNPO assume ainda 10 compromissos para o território:

1. Robustecer os sistemas territoriais em função das suas centralidades;
2. Atrair novos residentes e gerir a evolução demográfica;
3. Adaptar território e gerar resiliência;
4. Descarbonizar acelerando a transição energética e material;
5. Remunerar os serviços prestados pelo capital natural;
6. Alargar a base económica territorial com mais conhecimento, inovação e capacitação;
7. Incentivar os processos colaborativos para reforçar uma cultura d território;
8. Integrar nos Instrumentos de Gestão Territorial novas abordagens para a sustentabilidade;
9. Garantir nos Instrumentos de Gestão Territorial a diminuição da exposição a riscos;
10. Reforçar a eficiência territorial nos Instrumentos de Gestão Territorial.

Especificamente para o Compromisso 4 - Descarbonizar acelerando a transição energética e material, o PNPO refere o seguinte:

- **Incentivar a produção e consumo de energia a partir de fontes renováveis**, destacando-se a energia solar, aumentando a eletrificação do País e encerrando a produção de energia a partir do carvão;
- Desenvolver uma economia de baixo carbono assente em sistemas de transporte de baixo carbono e na eficiência energética;
- Promover a transição para uma economia circular, dando especial atenção às Agendas Regionais de Economia Circular e às Agendas Urbanas.

Os 10 Compromissos para o Território são operacionalizados no quadro de cinco Domínios de Intervenção, sendo o D4-Domínio Conetividade, o mais relacionado com o projeto em análise.

De entre as medidas deste Domínio refere-se, pela aplicabilidade ao projeto em causa, a 4.1- **Otimizar as infraestruturas ambientais e de energia.**

Esta medida permite aumentar a eficiência e resiliência das infraestruturas, bem como promover a gestão eficiente de recursos (água, materiais e energia).

Estão associados 8 objetivos operacionais a esta medida, nomeadamente o seguinte, mais relacionado com o projeto em causa: **"Incentivar a produção de energia solar de forma descentralizada nas empresas e em territórios de elevado potencial solar."**

Em conclusão, estando em causa um projeto que visa produzir energia elétrica a partir de fontes renováveis, está verificado o alinhamento da Central Fotovoltaica do Planalto, com os compromissos estabelecidos no PN POT.

✓ Proposta de Plano Regional de Ordenamento do Território do Norte

O Plano Regional de Ordenamento do Território (PROT) define a "(...) *estratégia regional de desenvolvimento territorial integrando as opções estabelecidas a nível nacional e considerando as estratégias municipais de desenvolvimento local, constituindo o quadro de referência para a elaboração dos planos municipais de ordenamento do território*".

A elaboração do PROT-Norte foi determinada pela RCM n.º 29/2006, de 23 de março, publicada no Diário da República n.º 59, Série I-B de 23 de março de 2006, e a sua discussão pública terminou a 9 de setembro de 2009.

O PROT-Norte "*foi elaborado pela Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDR-N), com a participação de uma comissão de acompanhamento e de inúmeros peritos nos domínios visados neste instrumento de política*". Atualmente, já se encontram concluídos todos os procedimentos legais exigíveis no Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial (RJIGT), como seja a Consulta Pública. Estão sujeitos à aprovação do Governo Português os seguintes documentos (que são indicativos, e uma vez que ainda não estão aprovados, não se encontram em vigor):

- Proposta de Plano;
- Relatório da Avaliação Ambiental Estratégica;
- Comissão Mista de Coordenação: Parecer Final e Relatório de Ponderação;
- Relatório de Ponderação da Consulta Pública.

Este plano abrange um total de 86 municípios da NUTS II – Norte, designando três espaços sub-regionais com vista à constituição de unidades territoriais de planeamento, com critérios de ordenamento e de gestão específicos: Minho-Lima (NUTS III de Minho-Lima); Trás-os-Montes e Alto Douro (NUTS III de Alto Trás-os-Montes e Douro); Arco Metropolitano (NUTS III de Grande Porto, Cávado, Ave, Tâmega e Entre Douro e Vouga).

A área de estudo está integrada na sub-região Trás-os-Montes e Alto Douro.

Com base na proposta do Plano, o Diagnóstico prospetivo Regional desenvolvido no âmbito do processo de elaboração do PROT, identificou um conjunto de grandes desafios que se colocam ao processo de ordenamento e desenvolvimento territorial da Região no futuro próximo:

- Intensificação tecnológica da base produtiva regional;
- Competitividade regional;
- Inclusão social e territorial.

De acordo com o modelo territorial apresentado na figura seguinte, a área de estudo está integrada na NUT III de Terras de Trás os Montes, e insere-se, essencialmente, num território classificado como

Potencial agroflorestal – produção extensiva e Estrutura Regional de Proteção e Valorização Ambiental e Centros urbanos - áreas de reforço da concentração.

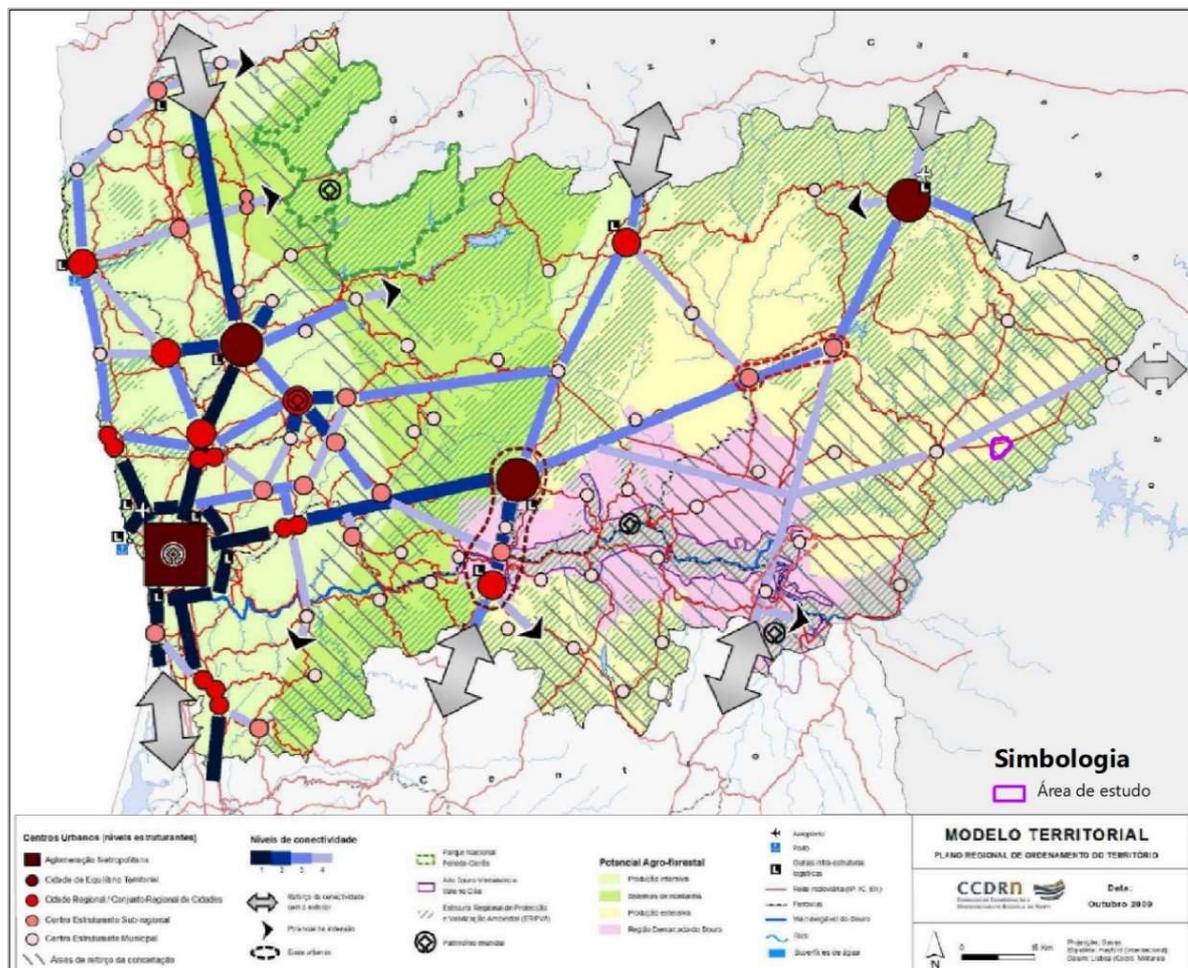


Figura 2.12 – Modelo territorial do PROT Norte

A Estrutura Regional de Proteção e Valorização Ambiental (ERPVA) constitui uma estrutura territorial sistémica de estabilidade ecológica que promove a manutenção e a viabilização da sustentabilidade, fundamentais na conservação da natureza, da biodiversidade e da paisagem, ao contrariar e prevenir os efeitos da fragmentação e artificialização dos sistemas naturais e semi-naturais. Esta estrutura é constituída pela Rede Fundamental de Conservação da Natureza, onde se incluem as áreas protegidas de âmbito nacional e as áreas classificadas (Rede Natura 2000), e pelas áreas de conectividade cológica/corredores ecológicos, que incluem áreas selecionadas com base em critérios espaciais e funcionais aplicados a parâmetros biológicos, hidrológicos, de solo e de paisagem.

A identificação e delimitação da ERPVA integra-se na prossecução dos seguintes objetivos estratégicos:

“1. Defender as componentes de sustentabilidade biofísica do território, fundamentais para a protecção do solo e do funcionamento dos ciclos biogeoquímicos, a requalificação das áreas de maior concentração urbana e o contributo para a correcção e/ou prevenção de riscos ambientais;

2. Defender e valorizar os recursos hídricos, no respeito pelas orientações dos Planos de Bacia Hidrográfica, acautelando as reservas estratégicas da água em quantidade e qualidade;
3. Conservar o património natural, com destaque para a biodiversidade, assim como do património paisagístico e cultural, incorporando a vertente de aproveitamento económico e empresarial, com mais valias locais na geração de riqueza e emprego, base para a atractividade nos territórios em perda demográfica;
4. **Promover modos sustentáveis de utilização dos recursos naturais não renováveis e o cumprimento das metas ambientais estratégicas, designadamente de gestão racional e uso eficiente dos recursos hídricos, combate à desertificação, combate às alterações climáticas através da redução as emissões de GEE, reforço das energias renováveis e eficiência energética, gestão de resíduos sólidos urbanos e efluentes das actividades produtivas;**
5. Reduzir e colmatar os défices ambientais e contribuir para a elevação da qualidade de vida e do ambiente urbano;
6. Lançar as bases e o método para o tratamento de estruturas similares à escala metropolitana, tendo em vista a formatação e implementação de uma rede de parques naturais metropolitanos, que integre as áreas de maior interesse para a conservação da natureza e biodiversidade e as articule e interpenetre com outros continua naturale desta grande aglomeração, como factor valorizador da qualidade de vida e também, e cada vez mais, como factor de reforço da sua competitividade.”

Verifica-se assim que o projeto tem enquadramento nos desígnios estratégicos definidos para a Estrutura Regional de Protecção e Valorização Ambiental (ERPVA).

As Normas Orientadoras consistem na tradução programática das opções do PROT, dividindo-se em normas gerais e normas específicas.

As Normas Orientadoras, por sua vez, subdividem-se em Orientações Estratégicas e Diretrizes.

Ao nível da Protecção e Valorização Ambiental, as orientações estratégicas passam por:

“Assegurar a manutenção das condições para cumprimento das suas funções enquanto

- espaço de suporte para a coesão social e territorial através da promoção de actividades agro-florestais sustentáveis, manutenção de sistemas tradicionais e diversificação do sistema produtivo;
- enquanto rede de suporte às metas ambientais definidas pelos documentos estratégicos de enquadramento no âmbito da energia, da redução dos impactes da emissão de Gases com Efeito de Estufa, dos recursos hídricos e da prevenção de riscos naturais (cheias e desertificação)

Sublinha-se que as áreas integradas na ERPVA constituem uma rede de suporte às metas ambientais definidas em documentos estratégicos de redução dos impactes da emissão de GEE.

No que respeita ao potencial agro-florestal, verifica-se que a área de estudo se insere em zonas com limitações à intensificação produtiva, uma vez que engloba áreas de conservação e áreas que correspondem a sistemas agrosilvopastoris, uso multifuncional, proteção do solo e gestão de água.

Por último, importa destacar que na proposta do PROT-Norte é realçada a importância da energia solar fotovoltaica:

“O potencial para o aproveitamento de energia FV é limitado sobretudo pelo custo associado à tecnologia disponível embora também, em ambiente urbano, pelo espaço disponível (relação de 10 m² para 1 Kw). Os grandes campos FV podem aparecer em qualquer local em que um promotor disponha de espaço, de preferência em locais com suave inclinação a Sul, com alguma corrente de ar e com rede eléctrica na proximidade.

O recurso solar na região Norte é, no contexto Europeu, bom, com uma média anual a variar entre 2.500 e 4.300 Wh/m²/dia, (...). Para esta região a produção anual de 1 kWp de painéis policristalinos, para uma inclinação fixa óptima de 35°, é aproximadamente 1.400 kWh/ano. O potencial para o aparecimento de produção dispersa FV depende essencialmente do tipo de morfologia urbana (tipo de integração ou montagem em edifícios), o tipo de aplicação (sistemas ligados à rede, isolados ou aplicações profissionais autónomas). Os sistemas isolados, incluindo aplicações profissionais (bombagem, habitações isoladas, etc.) constituem a aplicação FV que numa primeira fase tem uma maior viabilidade. O valor actual de potência de pico instalada por habitante em Portugal é inferior a 0,4 Wp/ha, enquanto que a média europeia é cerca de 3,4 Wp/h, destacando-se os máximos da Alemanha 20 Wp/ha e do Luxemburgo 50 Wp/ha.”

Dá-se nota que, de acordo com a IEC (International Electrotechnical Commission), a relação entre o espaço disponível e a potência se encontra, atualmente, em 4m²/kWp.

✓ Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro (RH3);

A Lei da Água, aprovada pela Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, transpôs para a ordem jurídica nacional a Diretiva Quadro da Água (DQA - diretiva n.º 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro), alterada e republicada pelo Decreto-lei n.º 130/2012, de 22 de junho, estipula, como objetivos ambientais, que o bom estado, ou o bom potencial, das massas de água, deviam ser atingidos até 2015, através da aplicação dos programas de medidas especificados nos planos de gestão das regiões hidrográficas (PGRH).

A região hidrográfica, constituída por uma ou mais bacias hidrográficas e respetivas águas costeiras, é a unidade principal de planeamento e gestão das águas.

Os Planos de Gestão de Região Hidrográfica, referentes ao 1.º ciclo, foram concluídos e aprovados, tendo o Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas sido aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 16-C/2013, de 22 de março, aprovando por sua vez o Plano de Gestão da Bacia Hidrográfica da Região Hidrográfica do Douro (RH3), onde se insere a área de estudo do projeto em análise.

No âmbito deste Plano, foi definido um conjunto de medidas de base que correspondem aos requisitos mínimos para cumprir os objetivos ambientais ao abrigo da legislação em vigor,

destacando-se de seguida um grupo de medidas que, potencialmente, tem mais relação com o projeto, a saber:

- PTE1 – Redução ou eliminação de cargas poluentes;
- PTE2 – Promoção da sustentabilidade das captações de água;
- PTE3 – Minimização de alterações hidromorfológicas;
- PTE5 – Minimização de riscos.

Nos termos da Diretiva Quadro da Água e da Lei da Água, o planeamento de gestão das águas está estruturado em ciclos de 6 anos. Os primeiros Planos de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH), elaborados no âmbito deste quadro legal, estiveram vigentes até ao final 2015.

A Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro, retificada e republicada pela Declaração de Retificação n.º 22-B/2016, de 18 de novembro, aprova os Planos de Gestão de Região Hidrográfica de Portugal Continental para o período 2016-2021 (2º ciclo de planeamento).

A Região Hidrográfica do Douro – RH3, é uma região hidrográfica internacional que integra a bacia hidrográfica do rio Douro e as bacias hidrográficas das ribeiras de costa, incluindo as respetivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes, conforme Decreto-Lei n.º 347/2007, de 19 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 117/2015, de 23 de junho.

A RH3 engloba, total ou parcialmente, 74 concelhos, sendo que 47 estão totalmente englobados nessa RH e 27 estão apenas parcialmente abrangidos. Entre os concelhos totalmente abrangidos pela RH3, está o concelho de Mogadouro.

A bacia hidrográfica do rio Douro tem uma área total de 97 477,66 km², dos quais 18 587,85 km² em Portugal (19,07%) e 78 889,0 km² em Espanha (80,93%), ocupando o primeiro lugar em área entre as bacias dos maiores rios peninsulares (superior à do Ebro e à do Tejo).

Na parte portuguesa, o PGRH considerada dez sub-bacias hidrográficas que integram as principais linhas de água afluentes aos rios Douro, Águeda, Côa, Paiva, Rabaçal, Tuela, Maçãs, Sabor, Tâmega e Tua e ainda as bacias costeiras associadas a pequenas linhas de água que drenam diretamente para o Oceano Atlântico.

O concelho de Mogadouro encontra-se totalmente inserido na sub-bacia do Douro.

A sub-bacia do Douro é a maior da região hidrográfica do Douro, com 6 027 km² e 55 concelhos abrangidos. A principal linha de água desta sub-bacia é o rio Douro. Este nasce em Espanha, na serra de Urbión (Cordilheira Ibérica), a cerca de 1 700 m de altitude. Com 927 km de extensão, é o terceiro maior rio ibérico, depois dos rios Tejo e Ebro, dos quais 597 km são em território espanhol, 122 km acompanham a fronteira e os restantes 208 km são percorridos em Portugal. Os principais afluentes do rio Douro são os rios Aguiar, Arda, Côa, Corgo, Paiva, Pinhão, Sabor, Sousa, Tâmega, Távora, Tedo, Teja, Torto, Tua e Varosa.

Nos termos do n.º 2 do Artigo 17.º da Lei da Água, o PGRH vincula diretamente apenas as entidades públicas, obrigando-as a transpor as respetivas normas para os planos vinculativos dos particulares, designadamente os planos diretores municipais.

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

No âmbito da análise da conformidade do projeto com os objetivos estratégicos deste plano, salienta-se que o Projeto em causa salvaguarda as faixas de proteção às linhas de água públicas existentes no local de implantação e não afeta a qualidade das massas de água superficiais presentes, cumprindo assim o grande objetivo de proteção dos recursos hídricos subjacente a este plano.

✓ Programa Regional de Ordenamento Florestal de Trás-os-Montes e Alto Douro (PROF TMAD);

Os Programas Regionais de Ordenamento Florestal (PROF) são instrumentos setoriais de gestão territorial, com competências para a definição das formas de ocupação e utilização do espaço florestal a nível regional. Os PROF definem os usos dominantes dos espaços florestais, bem como do conjunto de alternativas e soluções técnicas adotáveis com vista à implementação e utilização sustentada dos recursos envolvidos, servindo de elemento de harmonização com outros instrumentos de Ordenamento do Território.

A área de estudo é abrangida pelos limites de atuação do PROF TMAD, encontrando-se aprovado pelo Portaria n.º 57/2019 de 11 de fevereiro (publicado no Diário da República n.º 29, Série I), tendo sido retificado pela Declaração de Retificação n.º 15/2019, de 12 de abril.

No processo de revisão do PROF TMAD teve-se em especial consideração a necessidade de reforçar a articulação com a Estratégia Nacional para as Florestas, aprofundando o alinhamento com as suas orientações estratégicas, nomeadamente nos domínios da valorização das funções ambientais dos espaços florestais e da adaptação às alterações climáticas, e ainda com a Estratégia Nacional de Conservação da Natureza e Biodiversidade.

São objetivos estratégicos do PROF de Trás-os-Montes e Alto Douro, os seguintes:

- Minimização dos riscos de incêndios e agentes bióticos;
- Especialização do território;
- Melhoria da gestão florestal e da produtividade dos povoamentos;
- Internacionalização e aumento do valor dos produtos;
- Melhoria geral da eficiência e competitividade do setor;
- Racionalização e simplificação dos instrumentos de política.

São objetivos comuns a todas as sub-regiões homogéneas os seguintes:

- Reduzir o número médio de ignições e de área ardida anual;
- Reduzir a vulnerabilidade dos espaços florestais aos agentes bióticos nocivos;
- Recuperar e reabilitar ecossistemas florestais afetados;

- Garantir que as zonas com maior suscetibilidade à desertificação e à erosão apresentam uma gestão de acordo com as corretas normas técnicas;
- Assegurar a conservação dos habitats e das espécies da fauna e flora protegidas;
- Aumentar o contributo das florestas para a mitigação das alterações climáticas;
- Promover a gestão florestal ativa e profissional;
- Desenvolver e promover novos produtos e mercados;
- Modernizar e capacitar as empresas florestais;
- Reduzir o potencial de introdução e instalação de novos agentes bióticos nocivos;
- Controlar e sempre que possível erradicar as espécies invasoras lenhosas;
- Adequar as espécies às características da estação;
- Promover a resiliência da floresta;
- Promover a valorização paisagística e as atividades de recreio dos espaços florestais;
- Desenvolver o uso múltiplo dos espaços florestais, nomeadamente ao nível da caça, pesca, produção de mel e cogumelos;
- Assegurar e melhorar a produção económica dos povoamentos;
- Diversificar as atividades e os produtos nas explorações florestais e agroflorestais;
- Modernização da silvopastorícia;
- Responder às exigências de mercado no sentido de fornecimento de produtos certificados;
- Incentivar a gestão agrupada;
- Desenvolver a inovação e a investigação florestal;
- Qualificar os agentes do setor.

O PROF é constituído por um Documento Estratégico e respetivas peças gráficas, pelo Regulamento e por uma Carta Síntese que contém a representação gráfica das sub-regiões homogéneas, das áreas florestais sensíveis, das áreas classificadas, das áreas públicas e comunitárias, das matas modelo, das áreas submetidas ao regime florestal e corredores ecológicos.

O PROF de Trás-os-Montes e Alto Douro compreende 19 sub-regiões homogéneas (SRH), devidamente identificadas na Carta Síntese do mesmo, inserindo-se a área de estudo na sub-região homogénea de Miranda-Mogadouro e Douro Internacional. Contudo, refira-se que a totalidade da área de implantação do projeto se insere apenas na sub-região homogénea de Miranda-Mogadouro.

De acordo com o Artigo 29.º do Regulamento do PROF TMAD (publicado pela Portaria n.º 57/2019, de 11 de fevereiro) para a Sub -região homogénea Miranda–Mogadouro:

“1 — Nesta sub-região homogénea, com igual nível de prioridade, visa -se a implementação e o desenvolvimento das seguintes funções gerais dos espaços florestais:

- a) Função geral de conservação de habitats, de espécies da fauna e da flora e de geomonumentos;

- b) Função geral de produção;
- c) Função geral de silvopastorícia, caça e pesca nas águas interiores.

2 — As normas de silvicultura a aplicar nesta sub-região homogénea correspondem às normas das funções referidas no número anterior.”

É ainda importante referir o exposto no Artigo 8º (Espécies protegidas e sistemas florestais objeto de medidas de proteção específicas) que refere o seguinte:

“O PROF de Trás-os-Montes e Alto Douro assume como objetivo e promove como prioridade a defesa e a proteção de espécies florestais que, pelo seu elevado valor económico, patrimonial e cultural, pela sua relação com a história e cultura da região, pela raridade que representam, bem como pela sua função de suporte de habitat, carecem de especial proteção, designadamente:

a) Espécies protegidas por legislação específica:

- i) Sobreiro (*Quercus suber*);
- ii) Azinheira (*Quercus rotundifolia*);
- iii) Azevinho-espontâneo (*Ilex aquifolium*);

b) Exemplares espontâneos de espécies florestais que devem ser objeto de medidas de proteção específica:

- i) Carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*);
- ii) Carvalho-roble (*Quercus robur*);
- iii) Teixo (*Taxus baccata*).”

Na conceção do layout da CSF do Planalto, foi minimizada a afetação das zonas de carvalhal com Carvalho-negral e Carvalho-roble, e não existe afetação de Sobreiros e de Azinheira. Contudo, haverá afetação de manchas florestais onde estão presentes espécies de Carvalho-negral e Carvalho-roble, estimando-se em cerca de 3 036 os exemplares do género *Quercus* que será necessário cortar.

Contudo, salienta-se que a medida adotada, de preservar o mais possível as áreas, onde estas espécies estão presentes e que não são diretamente afetadas pelos elementos de projeto, permitirá conservar cerca de 1 845 exemplares. Complementarmente, no âmbito do Projeto de Integração Paisagística da Central, serão plantados exemplares de Carvalho-negral e Carvalho-roble, numa área estimada em cerca de 0,4 ha.

Em síntese, face às medidas que foram integradas na conceção do layout da central, considera-se que foi cumprido este desígnio do PROF TMAD, de proteção destas espécies arbóreas, não ocorrendo, deste modo, impactes negativos significativos.

De acordo com a Carta Síntese do PROF TMAD (Carta 6.18), verifica-se que a área de estudo da CSF do Planalto se insere em Áreas Florestais Sensíveis e no Sistema de Áreas Classificadas – Áreas Protegidas, conforme identificado na figura seguinte.

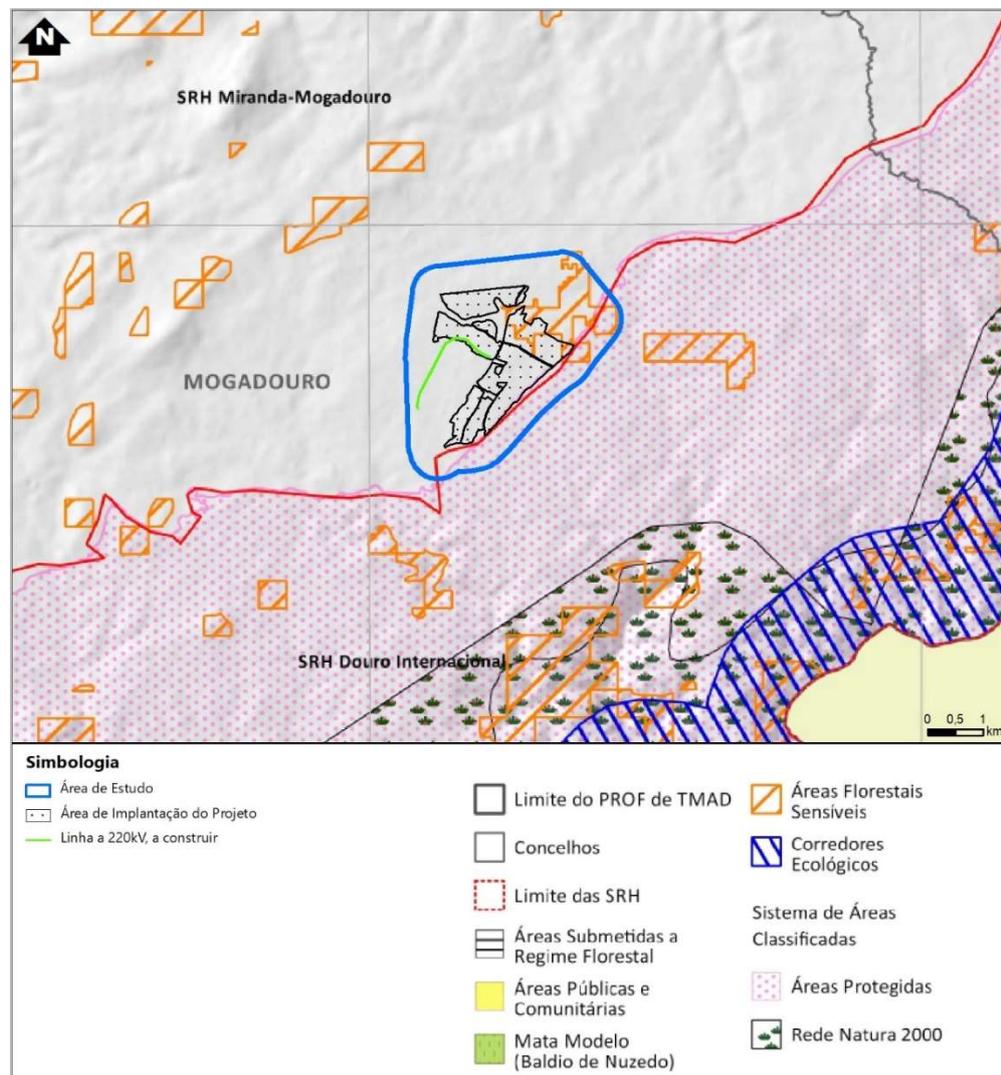


Figura 2.13 – Localização da AE e da área de implantação da Central na Carta síntese do PROF TMAD

Entende-se por “Áreas Florestais Sensíveis” os espaços florestais que apresentam as seguintes características:

- Perigosidade de Incêndio Florestal;
- Suscetibilidade a Pragas e Doenças;
- Risco de Erosão;
- Importância Ecológica;
- Importância Social e Cultural.

Relativamente às “Áreas Classificadas”, estas contribuem para a manutenção da biodiversidade e dos serviços dos ecossistemas, as principais funções no PROF são a conservação de habitats, de espécies da fauna e da flora.

A área de implantação do projeto não se sobrepõe ao Sistema de Áreas Classificadas, contudo afeta no seu setor norte – nordeste Áreas Florestais Sensíveis.

No caso em apreço, e tendo por base a informação constante do Documento estratégico do PROF TMAD, Capítulos A, B e C; nomeadamente na figura 113, seguidamente reproduzida, verifica-se que a área de estudo corresponde a uma zona sensível de risco. Pelo cruzamento com outra informação desse mesmo documento, verifica-se que os riscos correspondem a perigosidade de incêndio elevada e muito elevada.

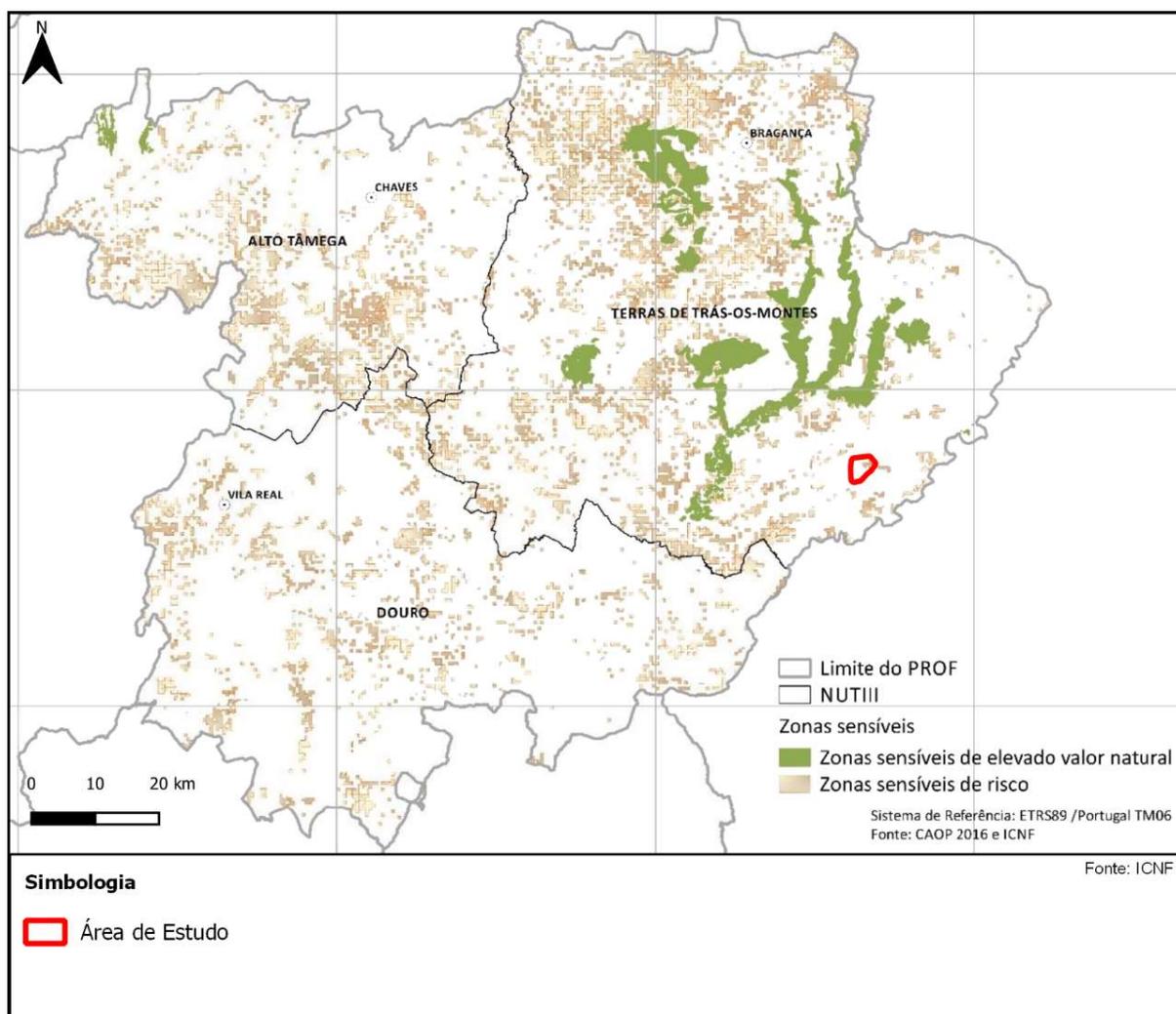


Figura 2.14 – Localização das áreas sensíveis divididas por áreas sensíveis de risco (com base na perigosidade de incêndio, de risco biótico e de erosão) e áreas sensíveis de elevado valor natural

Conforme acima referido, entre os objetivos comuns a todas as sub-regiões do PROF TMAD, o Artigo 10.º refere o seguinte na alínea a) “Reduzir o número médio de ignições e de área ardida anual”.

Neste contexto, pode considerar-se que o projeto da Central Fotovoltaica do Planalto promove condições que, em grande medida, contribuem para o cumprimento deste objetivo. Com efeito, há

que ter em conta que a ocupação do solo inerente a uma central fotovoltaica é uma barreira à propagação de incêndios florestais.

No que concerne aos restantes objetivos estabelecidos no PROF TMAD, não têm aplicabilidade no contexto do presente projeto, uma vez que não está em causa um projeto ligado à gestão florestal.

No contexto da conceção do Projeto, assinala-se o cumprimento das Normas de Intervenção Específica estabelecidas para a sub-região em que se insere o projeto, no que concerne nomeadamente à elaboração do Projeto de Integração Paisagística da Central.

Relativamente às Áreas Florestais Sensíveis identificadas em parte da área de implantação da central, correspondem a áreas a que estão associados risco de perigosidade de incêndio, não se tratando de zonas sensíveis do ponto de vista natural.

O projeto em apreço não tem subjacente a execução de ações de gestão florestal ao longo da sua vida útil, pelo que não tem relação com as normas de orientação preconizadas no PROF TMAD, salientando-se que as espécies associadas a medidas de proteção e os habitats prioritários foram salvaguardados na conceção do projeto.

Verifica-se, assim, a conformidade do Projeto com os objetivos e orientações do PROF TMAD.

✓ Plano de Ordenamento do Parque Natural do Douro Internacional (POPNDI)

O Plano de Ordenamento do Parque Natural do Douro Internacional (POPNDI) encontra-se aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 120/2005, de 28 de julho, cuja área de intervenção abrange os concelhos de Mogadouro, Miranda do Douro, Freixo de Espada à Cinta e Figueira de Castelo Rodrigo.

Os objetivos do POPNDI passam por:

- a) *“Assegurar a protecção e a promoção dos valores naturais, paisagísticos e culturais, concentrando o esforço nas áreas consideradas prioritárias para a conservação da natureza;*
- b) *Enquadrar as actividades humanas através de uma gestão racional dos recursos naturais, bem como as actividades de recreio e turismo com vista a promover simultaneamente o desenvolvimento económico e o bem-estar das populações de forma sustentada;*
- c) *Corrigir os processos que podem conduzir à degradação dos valores naturais em presença, criando condições para a sua manutenção e valorização;*
- d) *Assegurar a participação activa de todas as entidades públicas e privadas, em estreita colaboração com as populações residentes, de modo a serem atingidos os objectivos de protecção e promoção dos valores naturais, paisagísticos e culturais do PNDI.”*

O POPNDI defini ainda objetivos específicos, nomeadamente:

- a) *Estabelecimento de regras de utilização que garantam a boa qualidade ambiental e paisagística da zona de intervenção;*
- b) *A aplicação de disposições legais e regulamentares vigentes, quer do ponto de vista da conservação da natureza, quer do ponto de vista do ordenamento do território;*

- c) *A articulação com planos e programas de interesse local, regional e nacional com vista à gestão racional dos recursos naturais e paisagísticos caracterizadores da região e ao desenvolvimento de ações tendentes à sua manutenção e à salvaguarda do património histórico e tradicional;*
- d) *A promoção do desenvolvimento económico das populações.”*

Em termos de enquadramento geográfico, verifica-se que apenas a área de estudo se insere na área do Parque Natural do Douro Internacional, não havendo qualquer interferência ou sobreposição dos elementos do projeto com a área do Parque.

De acordo com a Planta de Condicionantes do Plano, verifica-se que as áreas intersetadas pela área de estudo, apenas correspondem a áreas de Reserva Agrícola Nacional (RAN) e áreas de Reserva Ecológica Nacional (REN). Estas áreas de RAN e REN regem-se pelas respetivas servidões e restrições de utilidade pública que se encontram legalmente estabelecidas e são abordadas em capítulo próprio.

De acordo com a Planta Síntese, as áreas intersetadas pela área de estudo parecem corresponder, maioritariamente, a Espaços de Proteção Complementar tipo I (chama-se a atenção para a deficiente resolução da figura, tal como se verifica na planta original).

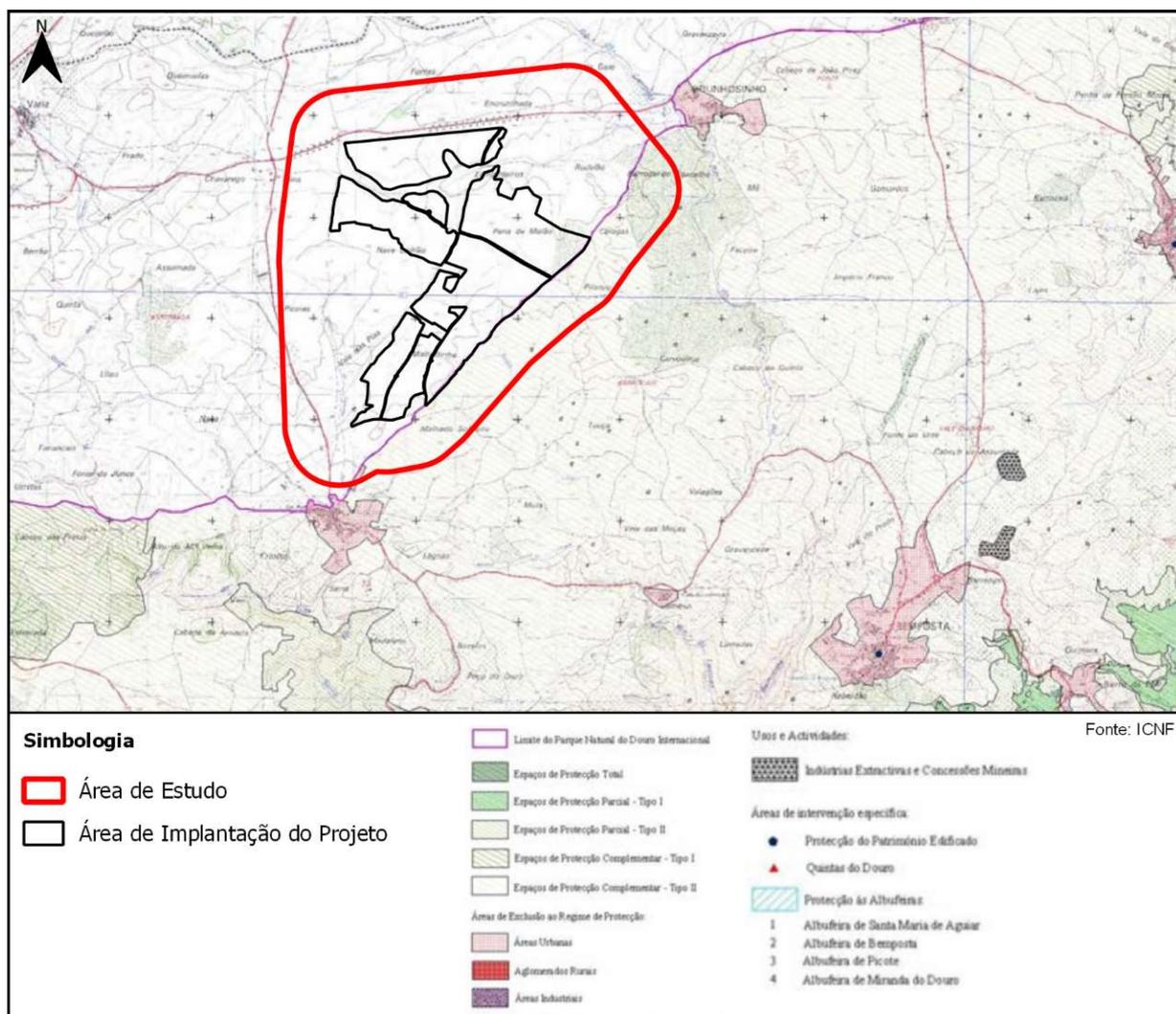


Figura 2.15 – Localização da área de estudo na planta síntese do POPNDI

Os Espaços de Proteção Complementar de tipo I compreendem as áreas que contêm valores naturais e paisagísticos relevantes do ponto de vista da conservação da avifauna que dependem do uso do solo, da água e dos sistemas tradicionais. A proteção destas áreas permite a manutenção dos elevados níveis de biodiversidade avifaunística encontrados (Artigo 22.º do Regulamento).

Refira-se que o POPNDI, de acordo com o Art.º 8º, prevê que *“ficam sujeitas a parecer ou autorização prévia da comissão diretiva do PNDI as seguintes atividades:*

(...) b) Instalação de infraestruturas elétricas e telefónicas aéreas e subterrâneas de telecomunicações, de gás natural, de saneamento básico e de aproveitamento de energias renováveis”.

Ou seja, o Regulamento do plano prevê a possibilidade de instalação de infraestruturas de aproveitamento de energias renováveis na sua área de intervenção, embora condicionado a parecer ou autorização prévia, constituindo assim uma atividade permitida, mas condicionada.

7.2 Por outro lado, verifica-se no RS, tanto na caracterização como na avaliação dos impactes referentes a OT e US, a existência de contradições, indefinições, inconsistências e ambiguidades, as quais deverão ser corrigidas / eliminadas ou devidamente explicadas. Refira-se, como mero exemplo, a informação (Item 6.4.9.1.2 – Ordenamento Florestal, pág. 426) de que “O projeto, mais especificamente a área de implantação da central, não interfere com áreas florestais sensíveis...”. Todavia, no item 5.10.4.5 – Programa Regional de Ordenamento Florestal de Trás-os-Montes e Alto Douro (PROF TMAD), pág. 229, consta a Figura 5.40 – Localização da AE e da área de implantação da Central na Carta síntese do PROF TMAD, onde é claramente visível que uma parte não despendida da zona Norte da área de produção se sobrepõe com Áreas Florestais Sensíveis. Acresce que, no item 6.4.9.2 referente à Linha Elétrica, é afirmado, na pág. 428, que esta linha de ligação à SE Mogadouro atravessa áreas classificadas como “áreas florestais sensíveis” - o que, por sua vez, também não é verdade, conforme se retira da mera observação daquela mesma figura 5.40.

Acresce ainda que esta última informação é, no mesmo parágrafo, “aproveitada” para esclarecer o que o RS entende serem, no caso, “áreas florestais sensíveis”, limitando-as à perigosidade de incêndio, não ficando claro se também está presente alguma das outras características que definem estas áreas de acordo com o PROF TMAD, conforme consta na pág. 230 do RS – nomeadamente a Importância Ecológica ou a Importância Social e Cultural, face à proximidade do Parque Natural do Douro Internacional (PNDI). A este respeito, refira-se ainda, também como mero exemplo, a falta de análise crítica relativa ao alinhamento, ou não, do projeto com as orientações e objetivos estratégicos gerais e específicos definidos nos IGT de mais largo âmbito, designadamente no PROF TMAD para a sub-região homogênea de Miranda-Mogadouro, onde o projeto se localiza.

Foi efetuada uma revisão global do RS do EIA com o objetivo de eliminar incoerências e incorreções, em particular as referidas na presente questão, relativas às áreas florestais sensíveis do PROF TMAD.

Os aspetos relativos ao alinhamento do projeto com as orientações e objetivos estratégicos gerais e específicos definidos nos IGT de mais largo âmbito, designadamente no PROF TMAD para a sub-região homogênea de Miranda-Mogadouro, foram também analisados na resposta anterior.

7.3 Quanto à Reserva Ecológica Nacional (REN) (pág. 250 e seguintes), o RS refere a necessidade de Comunicação Prévia (CP), não relevando devidamente que, nos termos do n.º 3 do Art.º 20 do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto (Regime Jurídico da REN – RJREN) na sua redação atual, a compatibilidade dos usos ou ações não interditos na REN com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais depende, em primeira linha, da não colocação em causa das funções das respetivas áreas, nos termos do Anexo I deste diploma. Sendo isto verdade para qualquer uso em ação, a verificação devidamente fundamentada desta compatibilidade é determinante quando os usos ou ações em apreço são sujeitos a procedimento de AIA. Cabe sublinhar que, se em sede de CP, prevalecem os requisitos estabelecidos na Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro, num procedimento de AIA será determinante a avaliação da preservação dos valores e funções referidos naquele Anexo I.

Assim sendo, deverá ser acrescentada ao EIA uma análise criteriosa, devidamente fundamentada e exposta, dos impactes associados à interferência do projeto com as funções / objetivos associados às categorias de REN de alguma forma afetadas (mesmo que não diretamente interferidas) pela

execução e exploração do projeto, tendo presente que qualquer intervenção nesta estrutura biofísica terá de respeitar os valores que o estatuto destes espaços visa proteger. Análise esta que deverá ser orientada no sentido de permitir suportar de forma credível a conclusão pelo respeito, ou não, dos valores que o estatuto dos espaços integrados nesta estrutura biofísica visa proteger – e a consequente decisão a que se refere o n.º 9 do Art.º 24 do RJREN. Face às categorias de REN afetadas, não poderá ser ignorado, designadamente, o impacte associado aos sempre muito significativos movimentos de terras e interferência com o curso natural das águas, inerentes à instalação das ligações elétricas subterrâneas, compactação das zonas de circulação e drenagem dos acessos, na Zona de Produção – espaço este que é, naturalmente, onde o impacte do projeto mais se faz sentir.

Complementamos a análise com a descrição das interferências do projeto com as funções/objetivos associados às categorias de REN presentes e os requisitos estabelecidos na Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro a que está sujeita a pretensão.

Esta análise foi integrada no EIA consolidado (capítulo 6.4.10, ponto 6.4.10.2).

Conforme referido no RS, a delimitação da REN constante do **Desenho 9** – Condicionantes Biofísicas, foi realizada para a área de estudo, com base na informação constante no sítio da Internet da CCDR Norte.

No **Desenho 11**, conforme solicitado no ponto 7.4, apresenta-se a implantação do projeto na Planta de REN aprovada para este concelho pela RCM n.º 176/96, de 19 de outubro. Por sua vez no **Desenho 12** apresenta-se a implantação do Projeto na Planta de Condicionantes do PDM.

Esses novos desenhos são apresentados no **Anexo C** do presente Aditamento e integram o Volume 4 do EIA consolidado.

Segundo estes desenhos, verifica-se que o projeto interfere com as seguintes categorias de REN, a saber:

- **Leitos e cursos de água;**
- **Cabeceiras de linhas de água;**
- **Áreas de máxima infiltração.**

Note-se que as interferências com a categoria Leitos e cursos de água dizem respeito a atravessamentos por acessos e valas de cabos e à colocação da vedação.

Atendendo a que a REN em vigor no concelho abrangido pelo presente estudo não se encontra consentânea com o regime jurídico estabelecido no Decreto-Lei n.º 239/2012, uma vez que foi elaborada à luz das orientações vigentes no Decreto-Lei n.º 93/90, efetua-se na tabela seguinte a correspondência entre as categorias de REN definidas pelos dois regimes, conforme consta no Anexo IV do Decreto-Lei n.º 239/2012, considerando as categorias de REN presentes na envolvente do projeto.

Tabela 2.3 – Correspondência das áreas de REN definidas pelo anterior e pelo novo Regime Jurídico

Novas categorias de áreas integradas na REN	Áreas definidas no Decreto-Lei n.º 93/90
Cursos de águas e respetivos leitos e margens	Leitos dos cursos de água. As margens não integravam a REN
Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos	Cabeceiras das linhas de água
	Áreas de máxima infiltração

Assim, face à sua tipologia, são as seguintes as funções da REN (Anexo I do Decreto-lei nº 239/2012):

"a) Cursos de água e respetivos leitos e margens

1 — *Os leitos dos cursos de água correspondem ao terreno coberto pelas águas, quando não influenciadas por cheias extraordinárias, inundações ou tempestades, neles se incluindo os mouchões, os lodeiros e os areais nele formados por deposição aluvial.*

2 — *As margens correspondem a uma faixa de terreno contígua ou sobranceira à linha que limita o leito das águas, com largura legalmente estabelecida, nelas se incluindo as praias fluviais.*

(...)

4 — *Nos leitos e nas margens dos cursos de água podem ser realizados os usos e as ações que não coloquem em causa, cumulativamente, as seguintes funções:*

i) *Assegurar a continuidade do ciclo da água;*

ii) *Assegurar a funcionalidade hidráulica e hidrológica dos cursos de água;*

iii) *Drenagem dos terrenos confinantes;*

iv) *Controlo dos processos de erosão fluvial, através da manutenção da vegetação ripícola;*

v) *Prevenção das situações de risco de cheias, impedindo a redução da secção de vazão e evitando a impermeabilização dos solos;*

vi) *Conservação de habitats naturais e das espécies da flora e da fauna;*

vii) *Interações hidrológico -biológicas entre águas superficiais e subterrâneas, nomeadamente a drenância e os processos físico -químicos na zona hiporreica.*

(...)

"d) *Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos*

1 — *As áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos são as áreas geográficas que, devido à natureza do solo, às formações geológicas aflorantes e subjacentes e à morfologia do terreno, apresentam condições favoráveis à ocorrência de infiltração e à recarga natural dos aquíferos, bem como as áreas localizadas na zona montante das bacias hidrográficas que asseguram a receção das águas da precipitação e potenciam a sua infiltração e encaminhamento na rede hidrográfica e que no seu conjunto se revestem de particular interesse na salvaguarda da quantidade e qualidade da água a fim de prevenir ou evitar a sua escassez ou deterioração.*

2 — A delimitação das áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos deve considerar a regulação do sistema hídrico e o funcionamento hidráulico do aquífero, nomeadamente no que se refere à redução do escoamento superficial das águas pluviais nas cabeceiras, aos mecanismos de recarga e descarga e ao sentido do fluxo subterrâneo e eventuais conexões hidráulicas, a vulnerabilidade à poluição e as pressões existentes resultantes de atividades e ou instalações, e os seus principais usos, em especial a produção de água para consumo humano.

3 — Nas áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos só podem ser realizados os usos e as ações que não coloquem em causa, cumulativamente, as seguintes funções:

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

ii) Contribuir para a proteção da qualidade da água;

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

iv) Prevenir e reduzir os efeitos dos riscos de cheias e inundações, de seca extrema e de contaminação e sobrexploração dos aquíferos;

v) Prevenir e reduzir o risco de intrusão salina, no caso dos aquíferos costeiros e estuarinos;

vi) Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas de águas subterrâneas, principalmente nos aquíferos cársicos, como por exemplo assegurando a conservação dos invertebrados que ocorrem em cavidades e grutas e genericamente a conservação de habitats naturais e das espécies da flora e da fauna.

vii) Assegurar condições naturais de receção e máxima infiltração das águas pluviais nas cabeceiras das bacias hidrográficas e contribuir para a redução do escoamento e da erosão superficial.”

A função identificada no ponto 3, na alínea v) não é aplicável no presente caso.

Relativamente à afetação dos cursos de água pertencentes à REN, refira-se que o trabalho de campo efetuado, consubstanciado no levantamento topográfico efetuado para elaboração do projeto, indica a existência de uma linha de água principal, compatível com o levantamento cartográfico efetuado a partir da carta militar e igualmente coincidente com a topografia existente. Essa linha de água não é coincidente com a representada na Planta da REN. Considera-se, assim, que existe um desfasamento da cartografia da categoria da REN - Leitões e margens dos cursos de água da REN, prevendo-se que esta seja coincidente com a linha de água identificada na carta militar.

Para além desta situação, verifica-se uma outra em que a representação da linha de água na carta militar não coincide com a da Planta de REN. Nas figuras seguintes apresenta-se em pormenor a discrepância entre as linhas de água de acordo com a carta militar e as linhas de água incluídas na REN, de acordo com a Planta da REN e a Planta de condicionantes do PDM de Mogadouro.

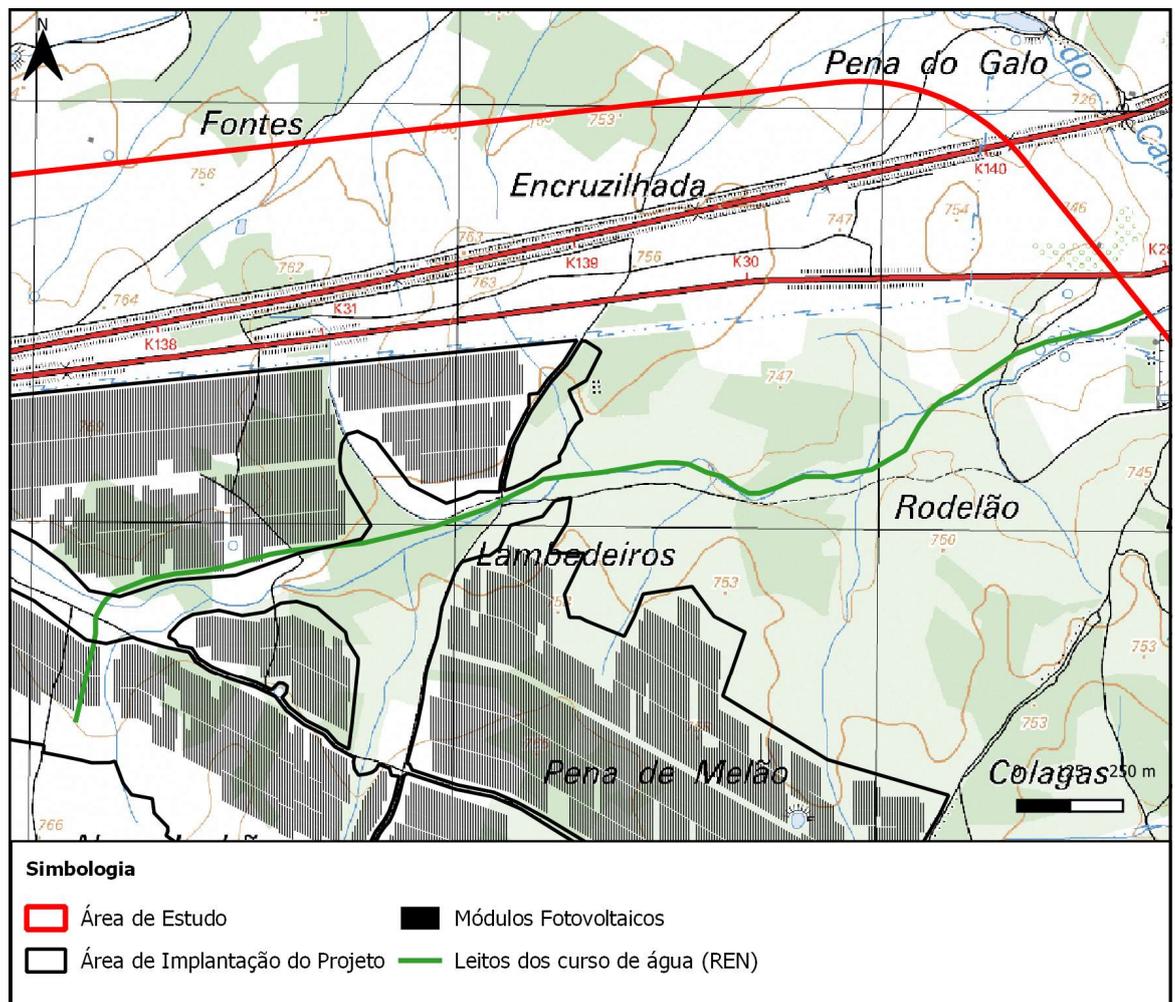


Figura 2.16 – Discrepância no traçado da linha de água na zona central (a verde está representado o traçado da linha de água de acordo com as plantas da REN do PDM)

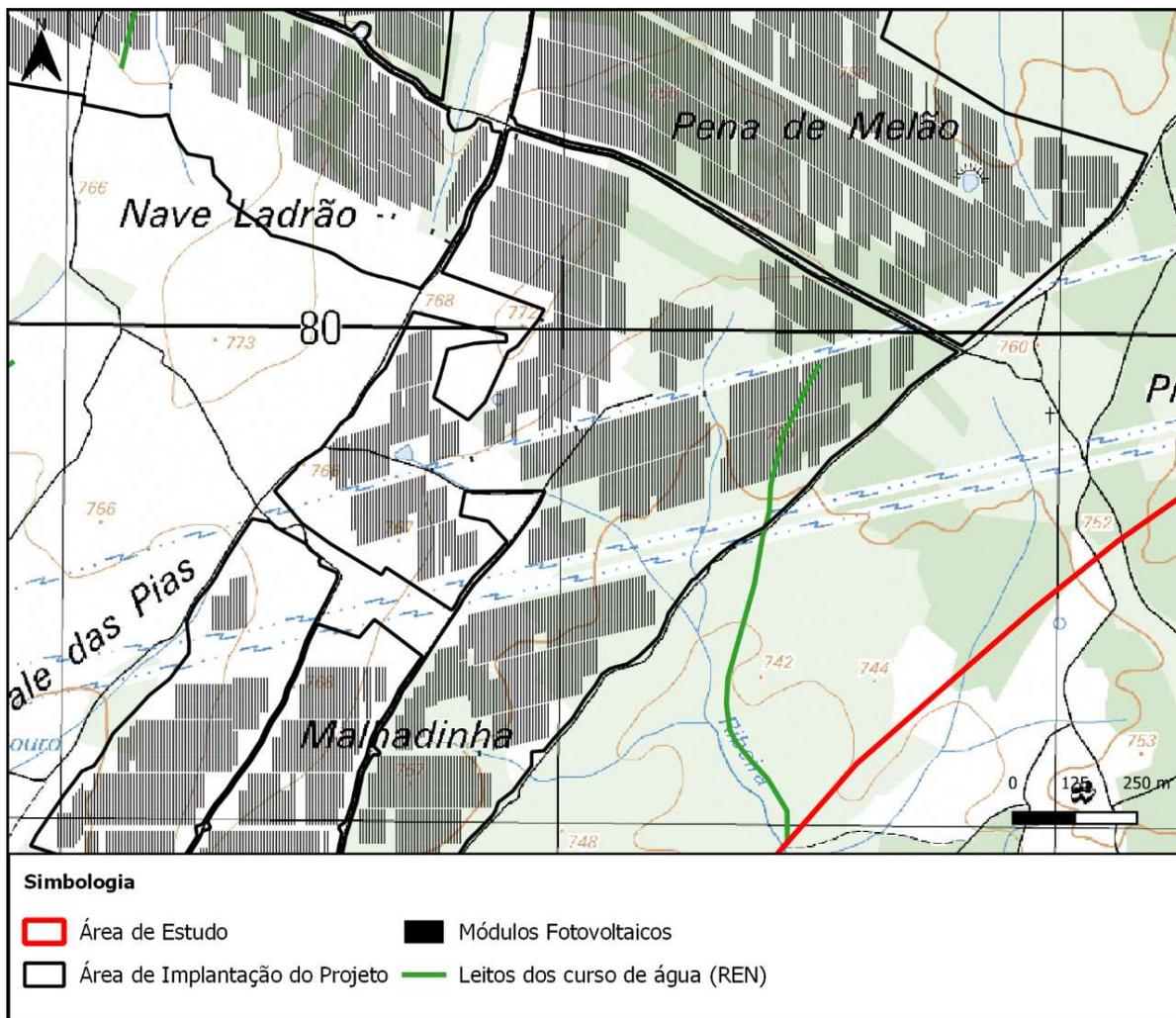


Figura 2.17 – Discrepância no traçado da linha de água a este (E) da área de implantação (a verde está representado o traçado da linha de água de acordo com as plantas da REN do PDM)

Deste modo, e no caso da linha de água na zona central (Figura 2.16), respeitando o projeto a faixa de proteção de 10 m desta linha de água de acordo com a representação da carta militar, conclui-se que não existe interferência do projeto com a REN.

No caso da linha de água a este (Figura 2.17), verifica-se que a implantação dos painéis não se sobrepõe à faixa de proteção da linha de água, de acordo com a representação da carta militar, não havendo igualmente afetação da REN.

Tendo em conta os elementos de projeto que afetam a REN e as funções das categorias correspondentes, acima descritas, apresenta-se nas tabelas seguintes a verificação da sua não afetação pelos elementos do projeto.

Painéis

Tabela 2.4 – Verificação da afetação das funções da REN pelos elementos de projeto (Painéis)

Categories REN	Funções (Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto)	Observações
Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos	Garantir a manutenção dos recursos hídricos renováveis disponíveis e o aproveitamento sustentável dos recursos hídricos subterrâneos	Os painéis, ao não constituírem uma ocupação contínua do solo, limitando-se esta aos locais das fundações, não põem em causa as funções de infiltração das águas pluviais e de recarga das águas subterrâneas. Por outro lado, não têm qualquer efeito sobre a qualidade dos recursos hídricos subterrâneos, já que não haverá emissão de contaminantes para as águas ou para o solo, na fase de construção e exploração. Nomeadamente na fase de construção, serão adotadas medidas de minimização de impactes e de gestão ambiental que evitam a afetação da qualidade das águas.
	Contribuir para a proteção da qualidade da água	Os painéis não terão influência na quantidade e qualidade das águas subterrâneas, tanto na fase de construção como de exploração.
	Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos e da biodiversidade dependentes da água subterrânea, com particular incidência na época de estio.	Não existe afetação dos recursos hídricos subterrâneos, em termos qualitativos e quantitativos, nas fases de construção e exploração.
	Prevenir e reduzir os efeitos dos riscos de cheias e inundações, de seca extrema e de contaminação e sobrexploração dos aquíferos	Os painéis não colocam em causa a prevenção e redução dos efeitos dos riscos de cheias, inundações e seca extrema, já que não interferem com qualquer um destes eventos climáticos extremos. Pelo contrário, ao proporcionarem a produção de energia elétrica com recurso a fontes renováveis, contribuem para a diminuição da emissão de GEE e para o combate às alterações climáticas e fenómenos extremos associados. Também não se prevê a emissão de contaminantes para o solo e para os aquíferos, nem haverá utilização de água com origem em captações locais, nas fases de construção e exploração.
	Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas de águas subterrâneas, principalmente nos aquíferos cársicos, como por exemplo assegurando a conservação dos invertebrados que ocorrem em cavidades e grutas e genericamente a	Estes elementos de projeto não irão comprometer a sustentabilidade dos ecossistemas de águas subterrâneas, uma vez que estas infraestruturas não interferem com os recursos hídricos subterrâneos. Por outro lado, a sua implantação obedeceu a critérios rigorosos, tendo sido minimizados os impactes sobre habitats naturais e espécies de flora e fauna de maior valor natural, assegurando-se a sua conservação.

Categorias REN	Funções (Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto)	Observações
	conservação de habitats naturais e das espécies da flora e da fauna.	
	Assegurar condições naturais de receção e máxima infiltração das águas pluviais nas cabeceiras das bacias hidrográficas e contribuir para a redução do escoamento e da erosão superficial.”	Os painéis não interferem com as condições de receção e infiltração das águas pluviais nas cabeceiras, uma vez que a área impermeabilizada é diminuta, correspondendo apenas à área das fundações no solo. Os painéis não contribuirão para o aumento dos escoamentos superficiais nem para a erosão do solo, pelo contrário, a vegetação que será mantida por baixo destas estruturas promoverá condições de redução dos escoamentos pluviais e da erosão superficial. Por outro lado, as terraplanagens a realizar nestas áreas poderão influenciar as velocidades de fluxo e contribuir para a diminuição dos processos erosivos.

Subestação

Tabela 2.5 – Verificação da afetação das funções da REN pelos elementos de projeto (Subestação)

Categorias REN	Funções (Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto)	Observações
Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos	Garantir a manutenção dos recursos hídricos renováveis disponíveis e o aproveitamento sustentável dos recursos hídricos subterrâneos	A área impermeabilizada correspondente à implantação da subestação e edifício de apoio é diminuta, não pondo em causa, de forma significativa, a recarga das águas subterrâneas e o sistema hidrogeológico. Por outro lado, não terá qualquer efeito sobre a qualidade dos recursos hídricos subterrâneos, na fase de construção, face às medidas de gestão ambiental e de prevenção de impactes que serão adotadas nesta fase. Na fase de exploração, e já que disporá dos sistemas necessários e adequados para prevenir a emissão de contaminantes para as águas ou para o solo, não haverá afetação da qualidade da água.
	Contribuir para a proteção da qualidade da água	Conforme referido, a subestação não tem qualquer efeito sobre a qualidade dos recursos hídricos subterrâneos, na fase de construção e de exploração. Conforme referido, disporá dos sistemas necessários e adequados para prevenir a emissão de contaminantes para as águas ou para o solo.
	Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos e da biodiversidade dependentes da	A subestação não tem qualquer influência no que se refere a esta vertente, já que não interfere na quantidade e qualidade das águas subterrâneas.

Categorias REN	Funções (Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto)	Observações
	<p>água subterrânea, com particular incidência na época de estio</p>	
	<p>Prevenir e reduzir os efeitos dos riscos de cheias e inundações, de seca extrema e de contaminação e sobreexploração dos aquíferos</p>	<p>A subestação não compromete a função de prevenção e redução dos efeitos dos riscos de cheias, inundações, já que está implantada num local onde não interfere com as linhas de água.</p> <p>Por outro lado, não promove a ocorrência de eventos extremo, pelo contrário, ao integrar um sistema que proporciona a produção de energia elétrica com recurso a fontes renováveis, contribui também para a diminuição da emissão de GEE e para o combate às alterações climáticas e fenómenos extremos associados.</p> <p>Conforme já referido, não contribui para a emissão de contaminantes para os aquíferos, nem haverá utilização de água subterrânea com origem em captações locais.</p>
	<p>Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas de águas subterrâneas, principalmente nos aquíferos cársicos, como por exemplo assegurando a conservação dos invertebrados que ocorrem em cavidades e grutas e genericamente a conservação de habitats naturais e das espécies da flora e da fauna.</p>	<p>A subestação não irá comprometer a sustentabilidade dos ecossistemas de águas subterrâneas, uma vez que esta infraestrutura não interfere com os recursos hídricos subterrâneos, tendo em termos de qualidade como de quantidade. Por outro lado, a sua implantação obedeceu a critérios rigorosos, tendo sido minimizados os impactos sobre habitats naturais e espécies de flora e fauna de maior valor natural, assegurando-se a sua conservação.</p>
	<p>Assegurar condições naturais de receção e máxima infiltração das águas pluviais nas cabeceiras das bacias hidrográficas e contribuir para a redução do escoamento e da erosão superficial.”</p>	<p>A subestação não interfere com as condições de receção e infiltração das águas pluviais nas cabeceiras, uma vez que a área impermeabilizada é muito pouco relevante, no contexto das bacias hidrográficas locais, e, por outro lado, não se localiza numa zona de cabeceiras de linhas de água. Do mesmo modo, a sua implantação não contribui para o aumento dos escoamentos superficiais nem para a erosão do solo, uma vez que dispõe de um sistema adequado de drenagem das águas pluviais que são devolvidas para o exterior da plataforma impermeabilizada, promovendo a infiltração das águas pluviais.</p>

Postos de transformação

Tabela 2.6 – Verificação da afetação das funções da REN pelos elementos de projeto (postos de transformação)

Categories REN	Funções (Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto)	Observações
Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos	Garantir a manutenção dos recursos hídricos renováveis disponíveis e o aproveitamento sustentável dos recursos hídricos subterrâneos	<p>A área impermeabilizada correspondente à implantação dos postos de transformação é irrelevante, não pondo em causa a recarga das águas subterrâneas e o sistema hidrogeológico.</p> <p>Por outro lado, não tem qualquer efeito sobre a qualidade dos recursos hídricos subterrâneos, já que não haverá qualquer tipo de emissão de contaminantes para as águas ou para o solo na fase de exploração (os óleos usados gerados serão recolhidos por empresas licenciadas para o efeito). Na fase de construção, face às medidas de minimização de impactes e de gestão ambiental previstas para a obra, não haverá riscos de afetação da qualidade da água subterrânea.</p>
	Contribuir para a proteção da qualidade da água	Conforme referido, os postos de transformação não têm qualquer efeito sobre a qualidade dos recursos hídricos subterrâneos, tanto na fase de construção como de exploração.
	Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos e da biodiversidade dependentes da água subterrânea, com particular incidência na época de estio	Os postos de transformação não têm qualquer influência no que se refere a esta vertente, já que não interferem na quantidade e qualidade das águas subterrâneas.
	Prevenir e reduzir os efeitos dos riscos de cheias e inundações, de seca extrema e de contaminação e sobrexploração dos aquíferos	<p>Os postos de transformação não comprometem a função de prevenção e redução dos efeitos dos riscos de cheias, inundações, já que estão implantados em locais onde não interferem com as linhas de água.</p> <p>Por outro lado, ao integrarem um sistema que proporciona a produção de energia elétrica com recurso a fontes renováveis, contribui também para a diminuição da emissão de GEE e para o combate às alterações climáticas e fenómenos extremos associados.</p> <p>Conforme já referido, não contribuem para a emissão de contaminantes para os aquíferos, nem o seu funcionamento requer a utilização de água, nomeadamente subterrânea.</p>

Categorias REN	Funções (Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto)	Observações
	Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas de águas subterrâneas, principalmente nos aquíferos cársicos, como por exemplo assegurando a conservação dos invertebrados que ocorrem em cavidades e grutas e genericamente a conservação de habitats naturais e das espécies da flora e da fauna.	Os postos de transformação não comprometem a sustentabilidade dos ecossistemas de águas subterrâneas, uma vez que estas estruturas não interferem com os recursos hídricos subterrâneos, tanto em termos de qualidade como de quantidade. Por outro lado, a sua implantação obedeceu a critérios rigorosos, tendo sido minimizados os impactos sobre habitats naturais e espécies de flora e fauna de maior valor natural, assegurando-se a sua conservação.
	Assegurar condições naturais de receção e máxima infiltração das águas pluviais nas cabeceiras das bacias hidrográficas e contribuir para a redução do escoamento e da erosão superficial.”	Os postos de transformação não interferem com as condições de receção e infiltração das águas pluviais nas cabeceiras, uma vez que a área impermeabilizada é irrelevante, no contexto das bacias hidrográficas locais, e, por outro lado, não se localizam numa zona de cabeceiras de linhas de água. Por outro lado, a sua implantação não contribui para o aumento dos escoamentos superficiais nem para a erosão do solo, continuando as águas pluviais a ser retribuídas ao solo, assegurando-se as condições naturais de receção e infiltração.

Acessos internos

Tabela 2.7 – Verificação da afetação das funções da REN pelos elementos de projeto (Acessos)

Categorias REN	Funções (Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto)	Observações
Cursos de águas e respetivos leitos e margens	Assegurar a continuidade do ciclo da água;	A rede de acessos internos não põe em causa a continuidade do ciclo da água, garantindo-se nomeadamente a infiltração das águas pluviais, uma vez que se trata de acessos permeáveis.
	Assegurar a funcionalidade hidráulica e hidrológica dos cursos de água	A rede de acessos internos não põe em causa a funcionalidade hidráulica e hidrológica dos cursos de água, já que nos locais de atravessamento das linhas de água serão construídas passagens hidráulicas que asseguram a continuidade dos escoamentos. Na fase de construção, eventuais terras sobrantes resultantes da construção de PH serão armazenadas em locais adequados, afastados da linha de água.
	Drenagem dos terrenos confinantes	Os acessos dispõem de um sistema de drenagem.

Categorias REN	Funções (Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto)	Observações
	Controlo dos processos de erosão fluvial, através da manutenção da vegetação ripícola;	A rede de acessos não interfere com a galeria ripícola das linhas de água. Verifica-se a existência de um atravessamento de uma linha de água, com afetação localizada de carvalho, tendo este impacte sido avaliado no contexto do descritor de ecologia como de magnitude reduzida mas significativo.
	Prevenção das situações de risco de cheias, impedindo a redução da secção de vazão e evitando a impermeabilização dos solos;	Os acessos internos não irão contribuir para o aumento dos riscos de cheias, já que o pavimento é permeável e não haverá redução da secção de vazão no atravessamento de linhas de água, realizado através de passagens hidráulicas devidamente dimensionadas. Conforme referido, na fase de construção, eventuais terras sobrantes resultantes da construção de PH serão armazenadas em locais adequados, afastados da linha de água.
	Conservação de habitats naturais e das espécies da flora e da fauna;	A implantação dos acessos foi criteriosamente estudada de modo a minimizar a afetação de habitats e de espécies de flora e fauna de maior valor conservacionista, afetando sobretudo áreas agrícolas e plantações florestais.
	Interações hidrológico -biológicas entre águas superficiais e subterrâneas, nomeadamente a drenância e os processos físico - químicos na zona hiporreica.	Os acessos não têm qualquer interferência nas interação entre águas superficiais e subterrâneas, na medida em que possuem pavimento permeável.
Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos	Garantir a manutenção dos recursos hídricos renováveis disponíveis e o aproveitamento sustentável dos recursos hídricos subterrâneos	A execução dos acessos irá garantir a manutenção do escoamento dos recursos hídricos, já que se trata de acessos com pavimento permeável.
	Contribuir para a proteção da qualidade da água	A execução dos acessos não irá afetar a qualidade da água.
	Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos e da biodiversidade dependentes da água subterrânea, com particular incidência na época de estio	Os acessos não têm qualquer influência no que se refere a esta vertente, já que não interferem na quantidade e qualidade das águas subterrâneas.
	Prevenir e reduzir os efeitos dos riscos de cheias e inundações, de seca extrema e de contaminação e sobrexploração dos aquíferos	Os acessos não comprometem a função de prevenção e redução dos efeitos dos riscos de cheias, inundações, já que nos locais de atravessamento das linhas de água serão construídas passagens hidráulicas que asseguram a continuidade dos escoamentos em condições hidrológicas e hidráulicas adequadas.

Categorias REN	Funções (Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto)	Observações
	Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas de águas subterrâneas, principalmente nos aquíferos cársicos, como por exemplo assegurando a conservação dos invertebrados que ocorrem em cavidades e grutas e genericamente a conservação de habitats naturais e das espécies da flora e da fauna.	Os acessos não comprometem a sustentabilidade dos ecossistemas de águas subterrâneas, uma vez que não interferem com os recursos hídricos subterrâneos, tanto em termos de qualidade como de quantidade. Por outro lado, a sua implantação obedeceu a critérios rigorosos, tendo sido minimizados os impactes sobre habitats naturais e espécies de flora e fauna de maior valor natural, assegurando-se a sua conservação.
	Assegurar condições naturais de receção e máxima infiltração das águas pluviais nas cabeceiras das bacias hidrográficas e contribuir para a redução do escoamento e da erosão superficial."	Os acessos não interferem com as condições de receção e infiltração das águas pluviais nas cabeceiras, uma vez que possuem pavimento permeável. Por outro lado, a sua implantação não contribui para o aumento dos escoamentos superficiais nem para a erosão do solo, uma vez que possuem sistema de drenagem de águas pluviais, o mais natural possível, com recurso a valetas naturais em terra laterais e passagens hidráulicas no atravessamento das linhas de água.

Valas de cabos

Tabela 2.8 – Verificação da afetação das funções da REN pelos elementos de projeto (Valas de cabos)

Categorias REN	Funções (Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto)	Observações
Cursos de águas e respetivos leitos e margens	Assegurar a continuidade do ciclo da água	A rede de valas de cabos não põe em causa a continuidade do ciclo da água, garantindo-se, nomeadamente, a infiltração das águas pluviais, uma vez que na fase de construção, ocorrerá a sua abertura e posterior cobertura com o solo resultante da escavação, após colocação dos cabos que constituem a rede elétrica.
	Assegurar a funcionalidade hidráulica e hidrológica dos cursos de água	A rede de valas de cabos não põe em causa a funcionalidade hidráulica e hidrológica dos cursos de água, já que a passagem de cablagem elétrica será efetuada por forma a minimizar eventuais impactes, como travessias aéreas, canalização enterrada e entubada, ou outra solução. Na fase de construção, as terras resultantes de escavação de valas serão armazenadas em locais adequados, afastados das linhas de água.

Categorias REN	Funções (Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto)	Observações
	Drenagem dos terrenos confinantes	As valas de cabos não interferem na drenagem de terrenos confinantes uma vez que, após a sua abertura para colocação dos cabos, serão cobertas com solo.
	Controlo dos processos de erosão fluvial, através da manutenção da vegetação ripícola;	As valas não interferem com a galeria ripícola das linhas de água. Verifica-se a afetação, essencialmente, de áreas agrícolas e plantações florestais, mas também de manchas de carvalho, tendo este impacte sido avaliado no contexto do descritor de ecologia.
	Prevenção das situações de risco de cheias, impedindo a redução da secção de vazão e evitando a impermeabilização dos solos;	As valas de cabos não irão contribuir para o aumento dos riscos de cheias, já que serão cobertas pelo solo resultante das escavações para a sua abertura. Conforme referido, na fase de construção, as terras resultantes da escavação serão armazenadas em locais adequados, afastados das linhas de água.
	Conservação de habitats naturais e das espécies da flora e da fauna;	A implantação da rede de valas de cabos minimiza a afetação de habitats e de espécies de flora e fauna de maior valor conservacionista, afetando sobretudo áreas agrícolas e plantações florestais.
	Interações hidrológico -biológicas entre águas superficiais e subterrâneas, nomeadamente a drenância e os processos físico - químicos na zona hiporreica.	As valas de cabos não têm qualquer interferência nas interação entre águas superficiais e subterrâneas.
Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos	Garantir a manutenção dos recursos hídricos renováveis disponíveis e o aproveitamento sustentável dos recursos hídricos subterrâneos	A execução das valas de cabos irá garantir a manutenção do escoamento dos recursos hídricos, já que após a sua abertura e colocação dos cabos, serão cobertas com solo natural, assegurando-se a continuidade da infiltração das águas pluviais e recarga de aquíferos.
	Contribuir para a proteção da qualidade da água	A execução das valas de cabos não irá afetar a qualidade da água, face às medidas de minimização de impactes e de gestão ambiental que serão adotadas na fase de obra. Na fase de exploração não têm qualquer influência na qualidade da água.
	Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos e da biodiversidade dependentes da água subterrânea, com particular incidência na época de estio	As valas de cabos não têm qualquer influência no que se refere a esta vertente, já que não interferem na quantidade e qualidade das águas subterrâneas.
	Prevenir e reduzir os efeitos dos riscos de cheias e inundações, de	As valas de cabos não comprometem a função de prevenção e redução dos efeitos dos riscos de cheias, inundações, já que a passagem de cablagem elétrica será

Categorias REN	Funções (Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto)	Observações
	seca extrema e de contaminação e sobreexploração dos aquíferos	efetuada por forma a minimizar eventuais impactes sobre os cursos de água, como travessias aéreas, canalização enterrada e entubada, ou outra solução. Na fase de construção, nas terras resultantes de escavação de valas serão armazenadas em locais adequados, afastados das linhas de água.
	Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas de águas subterrâneas, principalmente nos aquíferos cársicos, como por exemplo assegurando a conservação dos invertebrados que ocorrem em cavidades e grutas e genericamente a conservação de habitats naturais e das espécies da flora e da fauna.	As valas de cabos não comprometem a sustentabilidade dos ecossistemas de águas subterrâneas, uma vez que não interferem com os recursos hídricos subterrâneos, tanto em termos de qualidade como de quantidade. Por outro lado, a sua implantação obedeceu a critérios rigorosos, tendo sido minimizados os impactes sobre habitats naturais e espécies de flora e fauna de maior valor natural, assegurando-se a sua conservação.
	Assegurar condições naturais de receção e máxima infiltração das águas pluviais nas cabeceiras das bacias hidrográficas e contribuir para a redução do escoamento e da erosão superficial.	As valas de cabos não interferem com as condições de receção e infiltração das águas pluviais nas cabeceiras, uma vez que após a sua abertura, serão cobertas com solo natural resultantes das escavações. Por outro lado, a sua implantação não contribui para o aumento dos escoamentos superficiais nem para a erosão do solo, uma vez que o solo de cobertura poderá ficar revestido com vegetação.

Valas de drenagem e PH

Tabela 2.9 – Verificação da afetação das funções da REN pelos elementos de projeto (Valas de drenagem e PH)

Categorias REN	Funções (Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto)	Observações
Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos	Garantir a manutenção dos recursos hídricos renováveis disponíveis e o aproveitamento sustentável dos recursos hídricos subterrâneos	A execução das valas de drenagem e das PH irá garantir a manutenção do escoamento dos recursos hídricos, assegurando-se, nomeadamente, a continuidade da infiltração das águas pluviais e recarga de aquíferos e o desvio, através de valetas, das águas pluviais para as linhas de água existentes.
	Contribuir para a proteção da qualidade da água	A execução das valas de drenagem e das PH não irá afetar a qualidade da água, face às medidas de minimização de impactes e de gestão ambiental que serão adotadas na fase de obra. Na fase de exploração não têm qualquer influência na qualidade da água, já que a água

Categorias REN	Funções (Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto)	Observações
		transportada pelo sistema de drenagem é água pluvial livre de contaminantes que é descarregada nas linhas de água existentes.
	Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos e da biodiversidade dependentes da água subterrânea, com particular incidência na época de estio	As valas de drenagem não têm qualquer influência no que se refere a esta vertente, já que não interferem na quantidade e qualidade das águas subterrâneas.
	Prevenir e reduzir os efeitos dos riscos de cheias e inundações, de seca extrema e de contaminação e sobreexploração dos aquíferos	As valas de drenagem e PH não comprometem a função de prevenção e redução dos efeitos dos riscos de cheias, inundações, já que foram dimensionadas de forma a transportar caudais de cheia. Na fase de construção, as terras resultantes da escavação serão armazenadas em locais adequados, afastados das linhas de água.
	Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas de águas subterrâneas, principalmente nos aquíferos cársicos, como por exemplo assegurando a conservação dos invertebrados que ocorrem em cavidades e grutas e genericamente a conservação de habitats naturais e das espécies da flora e da fauna.	As valas de drenagem e PH não comprometem a sustentabilidade dos ecossistemas de águas subterrâneas, uma vez que não interferem com os recursos hídricos subterrâneos, tanto em termos de qualidade como de quantidade. Por outro lado, na sua implantação foram minimizados os impactes sobre habitats naturais e espécies de flora e fauna de maior valor natural, assegurando-se a sua conservação.
	Assegurar condições naturais de receção e máxima infiltração das águas pluviais nas cabeceiras das bacias hidrográficas e contribuir para a redução do escoamento e da erosão superficial.”	As valas de drenagem não interferem com as condições de receção e infiltração das águas pluviais nas cabeceiras, uma vez que captam e encaminham de forma natural as águas pluviais para as linhas de água existentes. Por outro lado, a sua implantação não contribui para o aumento dos escoamentos superficiais nem para a erosão do solo, uma vez que foram corretamente implantadas e dimensionadas.

Vedação

Tabela 2.10 – Verificação da afetação das funções da REN pelos elementos de projeto (vedação)

Categorias REN	Funções (Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto)	Observações
Cursos de águas respetivos leitos e margens	Assegurar a continuidade do ciclo da água;	A vedação não interfere com a continuidade do ciclo da água, nomeadamente com os fenómenos de infiltração das águas pluviais.
	Assegurar a funcionalidade hidráulica e hidrológica dos cursos de água	A vedação possui características que asseguram o escoamento das águas, não constituindo um obstáculo à livre circulação das mesmas.
	Drenagem dos terrenos confinantes	A vedação não interfere com a drenagem dos terrenos circundantes.
	Controlo dos processos de erosão fluvial, através da manutenção da vegetação ripícola;	A vedação não interfere com o escoamento da água nem compromete a galeria ripícola da linha de água.
	Prevenção das situações de risco de cheias, impedindo a redução da secção de vazão e evitando a impermeabilização dos solos;	A vedação não contribui para o risco de cheias, nem promove a redução da secção de vazão da linha de água.
	Conservação de habitats naturais e das espécies da flora e da fauna;	A colocação da vedação não afeta habitats e espécies de flora e fauna com valor conservacionista.
	Interações hidrológico -biológicas entre águas superficiais e subterrâneas, nomeadamente a drenância e os processos físico-químicos na zona hiporreica.	A vedação não interfere com as interações entre as águas superficiais e as águas subterrâneas.

Note-se que não foi verificada a afetação pela vedação das funções respeitantes à categoria de REN “Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos” face à inexistência de fatores neste elemento de projeto que poderão interferir com as essas mesmas funções.

Linha elétrica

Tabela 2.11 – Verificação da afetação das funções da REN pelos elementos de projeto (linha elétrica)

Categories REN	Funções (Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto)	Observações
Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos	Garantir a manutenção dos recursos hídricos renováveis disponíveis e o aproveitamento sustentável dos recursos hídricos subterrâneos	A execução da linha elétrica irá garantir a manutenção dos recursos hídricos, não havendo nomeadamente, criação de áreas impermeabilizadas com relevância.
	Contribuir para a proteção da qualidade da água	A execução da linha elétrica não irá afetar a qualidade da água, face às medidas de minimização de impactes e de gestão ambiental que serão adotadas na obra. Na fase de exploração, não haverá qualquer afetação da qualidade da água.
	Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos e da biodiversidade dependentes da água subterrânea, com particular incidência na época de estio	Não se prevê a afetação dos recursos hídricos subterrâneos, tanto em termos qualitativos como quantitativos.
	Prevenir e reduzir os efeitos dos riscos de cheias e inundações, de seca extrema e de contaminação e sobreexploração dos aquíferos	A execução da linha elétrica não coloca em causa a prevenção e redução dos efeitos dos riscos de cheias, inundações e seca extrema, já que não interfere com qualquer um destes eventos climáticos extremos. Também não haverá emissão de contaminantes para as águas subterrâneas, nem será feito qualquer tipo de exploração de água com origem em aquíferos, tanto na fase de construção como de exploração.
	Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas de águas subterrâneas, principalmente nos aquíferos cársicos, como por exemplo assegurando a conservação dos invertebrados que ocorrem em cavidades e grutas e genericamente a conservação de habitats naturais e das espécies da flora e da fauna.	A linha elétrica não irá igualmente comprometer a sustentabilidade dos ecossistemas de águas subterrâneas, uma vez que, conforme já referido, não haverá interferência com os recursos hídricos subterrâneos, em termos de qualidade e quantidade. Por outro lado, ao integrar uma solução de produção de energia a partir de uma fonte renovável, contribui para atenuar os efeitos das alterações climáticas e, indiretamente, contribui para a sustentabilidade dos ecossistemas de águas subterrâneas.
	Assegurar condições naturais de receção e máxima infiltração das águas pluviais nas cabeceiras das bacias hidrográficas e contribuir	A execução da linha elétrica não prevê a criação de áreas impermeabilizadas com relevância, não contribuindo deste modo, para a redução da recarga de águas subterrâneas.

Categorias REN	Funções (Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto)	Observações
	para a redução do escoamento e da erosão superficial.”	

Relativamente aos requisitos estabelecidos na Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro, verifica-se que para os projetos em avaliação não se encontram estabelecidos requisitos específicos.

Face à análise detalhada apresentada nas tabelas anteriores, conclui-se que o projeto não põe em causa as funções das categorias de REN interferidas pelo mesmo, considerando os vários elementos que compõem a central. O mesmo se verifica para a linha elétrica.

7.4 A fim de esclarecer as dúvidas expressas no RS quanto à efetiva delimitação da REN aprovada para o concelho de Mogadouro, deverá também ser apresentada planta de implantação do projeto sobreposta em extrato da carta de REN aprovada para este concelho pela RCM n.º 176/96, de 19 de outubro. Haverá que ter em conta que REN é o que, como tal, está definido nesta carta – sem prejuízo, naturalmente, da existência de eventuais erros materiais, a serem corrigidos em âmbito e sede próprios. O mesmo (sobreposição da implantação) deverá ser feito em extrato da Planta de Condicionantes do PDM.

Esta questão foi respondida no contexto da questão anterior.

7.5 Quanto à Avaliação dos Impactes Cumulativos, pág. 469 e seguintes, verifica-se ser, no que respeita ao US e OT, um conjunto de considerações genéricas, expressas sem ordem ou critério identificável, sem suporte credível que as valide ou permita infirmar, dada a ausência de fundamentação substantiva. No que respeita a US (pág. 473), a conclusão é algo desconcertante: “Relativamente à fase de exploração, o desenvolvimento do projeto em análise cumulativamente com os existentes e em fase de construção, poderá levar a um maior condicionamento da ocupação do solo na sua envolvente direta e à criação do concelho de Mogadouro como uma área “conhecida” e/ou associada à presença de centrais solares fotovoltaicas.” Quanto a OT (mesma pág.), é o corolário da avaliação feita aos impactes relativos a este fator ambiental: “Não se prevê a ocorrência de impactes cumulativos sobre o Ordenamento do Território e Condicionantes ao uso do solo existentes na área de implantação do projeto, face ao descrito no EIA, atendendo a que não se prevê qualquer alteração acrescida nos instrumentos de gestão territorial e nas respetivas figuras de planeamento, assegurando-se ainda o estrito cumprimento das disposições legais em matérias de servidões e restrições de utilidade pública”. Em qualquer dos casos nem sequer é esboçada a avaliação / classificação dos impactes cumulativos em causa. Ora, para além do acima referido quanto à caracterização da situação de referência e avaliação de impactes deste projeto, haverá que considerar que estes, para efeito da avaliação conjuntamente com os da envolvente, não se somam linearmente, designadamente com os já presentes nas duas Centrais Fotovoltaicas (CSF) contíguas. Também aqui está presente uma abordagem inconsistente e inconclusiva do EIA. De facto, a avaliação dos impactes

cumulativos configura-se nesta AIA como tão importante como a dos específicos impactes deste projeto. Acontece que, na circunstância, o total é maior do que a soma das partes. Isto porque, por um lado, a Central Solar Fotovoltaica do Planalto envolverá a ocupação contínua de uma área muito superior à das contíguas vizinhas – o que se traduz numa alteração, também, da quantidade para qualidade da ocupação deste espaço (para Zona Industrial?), com potenciais implicações muito significativas nas diversas vertentes do Ordenamento do Território. Por outro lado, a CSF Planalto irá dar continuidade até ao limite do PNDI, que margina em cerca 3 Km de extensão, da já extensa zona artificializada entre o IC5 e esta Área Protegida – o que se traduz numa muito significativa mudança, permanente e na prática irreversível, das condições de Uso e Ocupação do Solo nos espaços interferidos e envolvente próxima, com consequências marcantes ao nível local alargado. Consequências estas de largo espectro (do ecológico ao socioeconómico), as quais deverão ser objetivamente perspectivadas e traduzidas em impactes ambientais devidamente identificados e classificados. Pelo que também este item (Avaliação dos Impactes Cumulativos), do EIA deverá ser muito profundamente reformulado – em conformidade com o acima exposto – no que respeita a estes fatores ambientais

Reformula-se a análise de impactes cumulativos ao nível dos descritores ambientais Uso e Ocupação do solo e Ordenamento do território.

Esta análise foi integrada no RS do EIA consolidado (capítulo 6.5, subcapítulos 6.5.4 e 6.5.6).

Ressalta-se que, na sequência da análise a realizar, poderão ser identificados aspetos associados a fatores naturais ou socioeconómicos que configuram potenciais impactes noutros descritores que extravasam o descritor de Ordenamento do território. Será dada nota dessas situações.

Para enquadramento desta análise, apresenta-se na figura seguinte os projetos existentes, em construção e em licenciamento numa envolvente de cerca de 10 km em relação à CSF do Planalto.

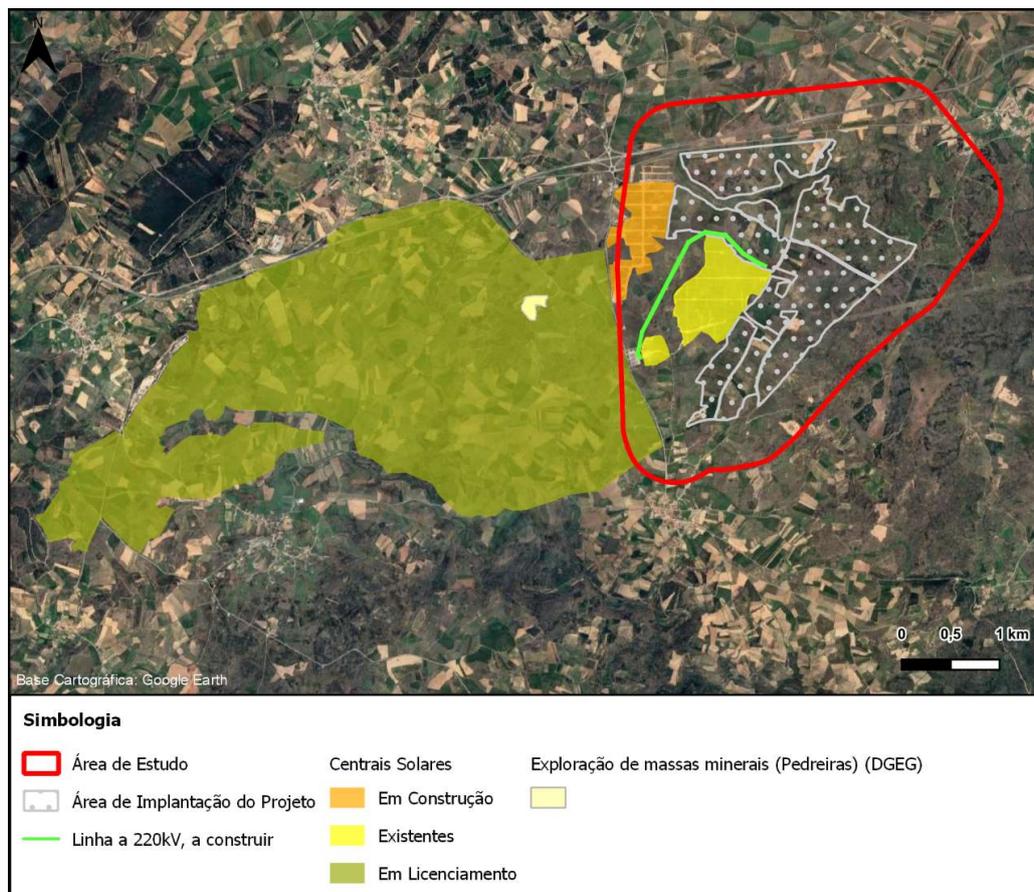


Figura 2.18 – Enquadramento dos projetos existentes e em licenciamento face à CSF do Planalto

Numa área limítrofe de cerca de 10 km, verifica-se a existência das seguintes infraestruturas:

- 1 central solar existente e em fase de exploração - Central Fotovoltaica de Mogadouro;
- 1 central solar em fase de construção – Central Fotovoltaica de Mina-Tó;
- 1 central solar em licenciamento (a oeste da área de estudo) – Central Fotovoltaica de Mogadouro I e II (processo de AIA n.º 3508);
- Uma pedreira.

Da observação desta figura, ressalta a grande área ocupada pelas centrais de Mogadouro I e II, localizadas a oeste da CSF do Planalto (assinalada como estando em projeto, a verde).

Note-se que à data de elaboração do EIA anterior não era conhecida a localização e a área ocupada pelo projeto de Mogadouro I e II.

No **Desenho 26** encontram-se também representados os projetos acima referidos, bem como outros que importa reter para esta análise, nomeadamente linhas elétricas pertencentes à RNT, a 220kV e 400 kV.

Uso e Ocupação do Solo

Os impactes cumulativos do presente projeto com os projetos em licenciamento, em construção e em exploração existentes na proximidade (numa distância de cerca de 10 km em relação à CSF do Planalto, conforme Figura 2.18) perspetivam-se de natureza negativa, dado o acréscimo de substituição de áreas com ocupação de caráter rural ou mais natural por um uso de caráter mais artificial e de menor valor natural.

Efetivamente e tendo por base o histórico de imagens do Google em datas anteriores à da construção destas centrais, verifica-se a ocupação de um território em que os usos agrícola e florestal eram predominantes por áreas muito significativas de ocupação de caráter artificial, em que os painéis solares são os elementos mais relevantes em termos de área ocupada e impacte associado.

Com base nas informações disponíveis, verifica-se o seguinte em relação aos projetos de centrais solares:

- A área total ocupada pela CS do Planalto será de 311ha;
- A área ocupada pelas centrais já existentes ou em construção é de cerca de 115 ha;
- A área ocupada pelas centrais de Mogadouro I e Mogadouro II, em fase de licenciamento, será de 835ha.

Deste modo, este último projeto representa cerca de 66 % do total da área afeta a estes projetos fotovoltaicos.

Nesta análise, há ainda que ter em conta outro tipo de projetos, existentes e previstos, que contribuem para os impactes cumulativos negativos. São eles os seguintes:

- Subestação de Mogadouro (existente a este, junto à EM 596-2);
- Pedreira no interior da Central Fotovoltaica de Mogadouro II (que ficará integrada no conjunto de painéis desta central);
- Várias linhas elétricas, de 400 kV e 220 kV, pertencentes à RNT;
- Linha, de 2,25 km, a 220 kV, de ligação à subestação do Mogadouro, integrada no Projeto da CSF do Planalto.

Ou seja, em síntese, em termos globais, atendendo ao conjunto de projetos referido, considera-se que ocorre um impacte cumulativo negativo, muito significativo, em termos de uso e ocupação do solo. Ainda assim, entende-se que o projeto da CSF do Planalto introduz um acréscimo pouco significativo desse impacte cumulativo.

A este propósito convém chamar a atenção para o conjunto de preocupações subjacente ao projeto da central do Planalto, tendo em vista a minimização, logo na sua conceção, de impactes negativos, nomeadamente:

- A central é constituída por um conjunto de setores, evitando-se desse modo uma ocupação contínua intercalando nomeadamente com extensas áreas de RAN;

- A área efetivamente infraestruturada é baixa (cerca de 25% da área vedada) incluindo dentro da vedação áreas de preservação de habitats e outros conforme explicitado no Plano de Integração Paisagística;
- Foram preservados ao máximo os valores naturais e outros (como p.e muros de pedra e afloramentos rochosos) que garantem a manutenção da conferem ao espaço a sua identidade e valor do espaço;
- O traçado da linha foi otimizado estudado de modo a reduzir, tanto quanto possível, ao máximo a sua extensão.

Ordenamento do Território

Ao nível do ordenamento do território, e pese embora a provável existência de compatibilidade dos projetos em avaliação com os aspetos regulamentares dos IGT em vigor para o território em causa, há que atender a potenciais impactes negativos cumulativos com significado no que se refere à visão, objetivos/ diretrizes programáticas de alguns IGT, em particular o PROF TMAD e o POPNDI.

A análise de impactes cumulativos considerando estes IGT principais é efetuada de seguida.

Programa Regional de Ordenamento Florestal de Trás os Montes e Alto Douro (PROF TMAD)

No que concerne ao PROF TMAD, considerando os objetivos para a sub-região em causa- Miranda-Mogadouro (comum aos vários projetos de centrais fotovoltaicas), visa-se a implementação e o desenvolvimento das seguintes funções gerais dos espaços florestais:

- a) Função geral de conservação de habitats, de espécies da fauna e da flora e de geomonumentos;
- b) Função geral de produção;
- c) Função geral de silvopastorícia, caça e pesca nas águas interiores.

Os projetos da CSF do Planalto e das centrais de Mogadouro I e II interferem com Áreas Florestais Sensíveis, sendo de realçar o Projeto de Mogadouro I e II, no que se refere à linha elétrica, a qual implica uma afetação significativa de áreas florestais sensíveis, seja qual for a alternativa considerada. De acordo com o referido no EIA do Projeto das Centrais Fotovoltaicas de Mogadouro I e II, as áreas florestais sensíveis podem corresponder a áreas que apresentam risco de incêndio, ou por serem áreas florestais expostas a pragas e doenças.

Embora para nenhum dos projetos a classificação como áreas florestais sensíveis resulte da importância ecológica, associada a um elevado valor natural, o seu valor enquanto recurso natural deve ser tido em conta, bem como a importância social e cultural dessas áreas. Nesta perspetiva, considera-se que é gerado um impacte cumulativo negativo, muito significativo, reversível, de abrangência concelhia, em que é de destacar a reduzida contribuição do projeto da CSF do Planalto.

Deste modo, considera-se que o projeto da Central do Planalto contribui para o impacte cumulativo de forma pouco relevante, induzindo um acréscimo de baixa magnitude e significância.

Plano de Ordenamento do Parque Natural do Douro Internacional.

As centrais solares existentes e previstas estão localizadas fora da zona abrangida pelo Parque Natural do Douro Internacional. Contudo, parte do traçado da linha elétrica de Mogadouro I e II, a 400 kV, desenvolve-se em território abrangido pelo PNDI.

De acordo com informação recolhida no EIA das Centrais Solares de Mogadouro I e II, os corredores em estudo da Linha Elétrica inserem-se em Áreas de Proteção Complementar, do tipo I e II.

Conforme já antes referido, as Áreas de Proteção Complementar de tipo I “compreendem as áreas que contêm valores naturais e paisagísticos relevantes do ponto de vista da conservação da avifauna que dependem do uso do solo, da água e dos sistemas tradicionais. A proteção destas áreas permite a manutenção dos elevados níveis de biodiversidade avifaunística encontrados (Artigo 22.º do Regulamento).”

Trata-se, portanto, de espaços relevantes do ponto de vista natural e paisagístico, cuja proteção e manutenção das suas características é da máxima importância.

As Áreas de Proteção Complementar de tipo II “correspondem a áreas de enquadramento, transição ou amortecimento de impactes, necessárias à proteção das áreas em que foram aplicados os níveis anteriores e ainda a áreas rurais onde é praticada agricultura permanente ou temporária, silvicultura, silvopastorícia e pastorícia em proporções e intensidade de que resultam habitats importantes no seu conjunto para a conservação da natureza e onde a estrutura e as componentes da paisagem devem ser mantidas ou valorizadas, a par da promoção do desenvolvimento sustentável das populações, nomeadamente através da melhoria da sua qualidade de vida e incentivo à fixação na área do PNDI.”

Embora as centrais solares existentes e previstas estejam localizadas fora da zona abrangida pelo Parque Natural, a existência destes projetos constitui um impacte cumulativo negativo significativo, indireto, sobre esta área natural.

A este impacte indireto acresce o impacte direto da linha a 400 kV de Mogadouro I e II, sobre espaços do PN, onde podem ser encontrados valores naturais relevantes, bem como espaços onde as atividades humanas devem estar em equilíbrio com os valores naturais e paisagísticos presentes.

Considera-se que o projeto da Central do Planalto, cumulativamente com os restantes previstos na sua envolvente, em fase mais avançada de concretização, se traduz num impacte negativo acrescido de baixa magnitude e significância, atendendo às características deste projeto

Para além dos aspetos estritamente relacionados com o Ordenamento do território, há que considerar os impactes socioeconómicos resultantes de:

- Perda da identidade do território
- Afetação de atividades económicas de cariz tradicional

- Perda de valor do território enquanto espaço natural pouco perturbado
- Perda de valor do território como destino turístico,

geradores de impactes cumulativos negativos sobre esta área natural, que podem ser significativos.

A este propósito convém lembrar o conjunto de preocupações subjacente ao projeto da central do Planalto, tendo em vista a minimização, logo na sua conceção, de impactes negativos, conforme exposto no ponto relativo ao uso e ocupação do solo.

2.8 8.Clima e Alterações climáticas

8.1 Apresentar informação relativa à avaliação de impactes no âmbito do fator ambiental clima e alterações climáticas em capítulo próprio, dele devendo constar informação referente à vertente mitigação e à vertente adaptação, tendo em conta o seguinte:

a) O EIA deve 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 perspectivadas pelo proponente.

b) Face ao exposto o EIA carece de elementos fundamentais para a avaliação de impactes no âmbito deste fator ambiental, devendo os mesmos constar do respetivo capítulo do EIA.

O Descritor Alterações Climáticas foi desenvolvido em capítulo próprio, no EIA consolidado, conforme solicitado, tanto no que respeita à caracterização da situação de referência (capítulo 5.16, subcapítulo 5.16.3), como à avaliação de impactes (capítulo 6.4.15) e às medidas de minimização (capítulos 8.2.2 e 8.3.2).

No capítulo relativo à situação de referência foi complementada a informação relativa ao enquadramento do projeto nos instrumentos de política climática nacional, bem como o enquadramento relativo às políticas nacionais nas vertentes de mitigação e adaptação.

Essa informação adicional incluída no EIA consolidado é apresentada de seguida.

“De acordo com o referido no site da APA, para limitar o aumento e prevenir os impactes das alterações climáticas existem atualmente duas linhas de atuação: reduzir os GEE na atmosfera, reduzindo emissões e aumentando o sequestro de carbono (**mitigação**) e adaptar o país às mudanças previsíveis para minimizar os efeitos negativos das alterações climáticas nos ecossistemas e na qualidade de vida da população (**adaptação**).

A principal meta nacional neste quadro é o compromisso da neutralidade carbónica até 2050, ou seja, tornar nulo o balanço entre as emissões e as remoções de carbono e outros GEE da atmosfera, de forma a contribuir para limitar o aquecimento global a 1,5°C em relação ao período pré-industriais.

Mitigação

No quadro da mitigação, Portugal comprometeu-se a alcançar até 2050 um balanço neutro entre os GEE emitidos e os GEE removidos por sumidouros - a neutralidade carbónica.

Ao nível do planeamento para a mitigação, contribuem o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050, e o Plano Nacional de Energia e Clima 2030.

O Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC2050) foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 107/2019, de 1 de julho. Esta resolução foi publicada num quadro de comprometimento de Portugal a assegurar a neutralidade das suas emissões até 2050, traçando uma visão clara relativamente à descarbonização profunda da economia nacional. O RNC2050 constitui assim a Estratégia de Longo Prazo de Portugal submetida à Convenção Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas (CQNUAC), a 20 de setembro de 2019.

O Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 estabelece, de forma sustentada, a trajetória para atingir a neutralidade carbónica em 2050, define as principais linhas de orientação, e identifica as opções custo eficazes para atingir aquele fim em diferentes cenários de desenvolvimento socioeconómico.

Segundo aquele documento, atingir a neutralidade carbónica em Portugal implica a redução de emissões de gases com efeito de estufa entre 85% e 90% até 2050 e a 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.

Atingir a neutralidade carbónica em 2050 pressupõe, a par do reforço da capacidade de sequestro de carbono pelas florestas e por outros usos do solo, a total descarbonização do sistema eletroprodutor, bem como alterações profundas na forma como utilizamos a energia e os recursos, apostando numa economia que se sustenta em recursos renováveis, utiliza os recursos de forma eficiente e assenta em modelos de economia circular, valorizando o território e promovendo a coesão territorial.

Esse documento refere, nomeadamente o seguinte. “Na produção de eletricidade a transformação será profunda (redução de 99% das emissões de GEE face a 2005) e será alcançada com investimentos significativos em nova capacidade renovável, em particular energia eólica e fotovoltaica, e na forte redução ou abandono da produção de eletricidade com recurso a combustíveis fósseis, como sejam o carvão, o fuelóleo e o gás natural, suportado num sistema resiliente, flexível e moderno.”

O RNC estabelece como principais vetores de descarbonização e linhas de atuação para uma sociedade neutra em carbono, nomeadamente os seguintes (com maior relação com o projeto em causa):

- a) Descarbonizar a produção de eletricidade, eliminando a produção de eletricidade a partir do carvão até 2030 e prosseguindo com a total descarbonização do sistema eletroprodutor até 2050, apostando nos recursos endógenos renováveis;
- b) Concretizar a transição energética, aumentando muito significativamente a eficiência energética em todos os setores da economia, apostando na incorporação de fontes de energia

renováveis endógenas nos consumos finais de energia, promovendo a eletrificação e ajustando o papel do gás natural no sistema energético nacional;

O RNC analisa a contribuição que os vários setores poderão dar para esse desiderato, realçando-se aqui o setor Eletroprodutor.

“O setor eletroprodutor é atualmente um dos principais emissores nacionais de GEE (cerca de 29%) e, como tal, deverá ser um dos principais contribuintes para a descarbonização. Acresce que, face ao papel expectável da eletrificação na descarbonização dos restantes setores, as emissões da produção de eletricidade terão também um contributo indireto muito significativo na descarbonização da economia em geral. Estes dois contributos para uma sociedade neutra em carbono remetem para a necessidade de progressivamente descontinuar a utilização de combustíveis fósseis na produção de eletricidade, em particular do carvão, tendo Portugal já assumido o compromisso de abandonar a produção de eletricidade a partir de carvão até 2030.

O aumento de procura provocado por uma crescente eletrificação dos vários setores da sociedade ditará a necessidade de um substancial aumento da capacidade de produção renovável de eletricidade até 2050.

Esta transição é facilitada pela redução do custo das tecnologias de base renovável para a produção de eletricidade que se tem verificado nos últimos anos, principalmente nas tecnologias associadas ao solar fotovoltaico. É aliás esta redução de custos, associada também a uma diminuição rápida expectável do custo das soluções de armazenamento, que permitirá que **as energias renováveis tenham uma participação próxima dos 100% na produção elétrica em 2050.**

A **tecnologia solar fotovoltaica irá afirmar-se com maior evidência, aumentando a sua expressão** e, atingindo os 13 GW centralizado e os 13 GW descentralizado até 2050. A energia eólica onshore também aumenta significativamente a sua participação (quase 2,5x). Estas duas tecnologias têm um potencial custo-eficaz para, em conjunto, assegurar 50% da eletricidade gerada em 2030 e 70% em 2050.

(...)”

A Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 de julho, aprova o Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030) que surge no quadro das obrigações estabelecidas pelo Regulamento da Governação da União da Energia e da Ação Climática (Regulamento (UE) n.º 2018/1999, de 11 de dezembro de 2018).

O PNEC 2030 estabelece as metas nacionais, para o horizonte 2030, de redução de emissões de gases com efeito de estufa (45% a 55%, em relação a 2005), nomeadamente de incorporação de energias renováveis (47%) e de eficiência energética (35%), interligações (15%) e segurança energética, e concretiza as políticas e medidas para uma efetiva aplicação das orientações constantes do RNC2050 e para o cumprimento das metas definidas.

Adicionalmente, o PNEC 2030 estabelece metas setoriais de redução de emissões de GEE, por referência às emissões registadas em 2005:

- 70 % no setor dos serviços;
- 35 % no setor residencial;

- 40 % no setor dos transportes;
- 11 % no setor da agricultura;
- 30 % no setor dos resíduos e águas residuais.

Adaptação

Ao nível da Adaptação, a Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho, aprova a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020 -ENAAC 2020, enquadrando-a no Quadro Estratégico para a Política Climática (QEPIC), o qual estabelece a visão e os objetivos da política climática nacional no horizonte 2030, reforçando a aposta no desenvolvimento de uma economia competitiva, resiliente e de baixo carbono, contribuindo para um novo paradigma de desenvolvimento.

A ENAAC 2020 estabelece objetivos e o modelo para a implementação de soluções para a adaptação de diferentes sectores aos efeitos das alterações climáticas: agricultura, biodiversidade, economia, energia e segurança energética, florestas, saúde humana, segurança de pessoas e bens, transportes, comunicações e zonas costeiras. Para este efeito, a ENAAC tem como objetivos melhorar o nível de conhecimento sobre as alterações climáticas e promover a integração da adaptação às alterações climáticas nas políticas sectoriais e instrumentos de planeamento territorial.

A Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 julho 2020, prorroga até 31 de dezembro de 2025 a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC2020), através da aprovação do Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030) (ver ponto anterior).

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, complementa e sistematiza os trabalhos realizados no contexto da Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC 2020), tendo em vista o seu segundo objetivo, o de implementar as medidas de adaptação.

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

No EIA consolidado consta a apresentação de informação relativa às previsões de Alterações Climáticas a nível regional, tendo por base a consulta do portal do Clima, no capítulo das Alterações Climáticas, a qual se encontrava dispersa no capítulo da caracterização climática.

Relativamente à vertente de mitigação das alterações climáticas, respetivos impactes e consequentes medidas de minimização, essa análise consta do ponto seguinte (8.2). O EIA consolidado, no âmbito do Descritor de Alterações Climáticas, nos capítulos correspondentes, integra a informação que é apresentada nesse ponto 8.2.

Na vertente de adaptação do projeto às Alterações Climáticas, referem-se, na resposta à Questão 8.5, nomeadamente, as medidas integradas no projeto para fazer face ao risco de incêndio, que se perspetiva cada vez maior, devido ao esperado aumento das temperaturas do ar e ao aumento do

risco de erosão do solo, consequência da ocorrência de episódios, cada vez mais frequentes, de precipitação elevada.

Toda esta informação integra o EIA consolidado.

8.2 Na vertente da mitigação, importa que o EIA apresente estimativas de emissões de GEE para as várias fases do projeto, ainda que nesta fase se trate de uma estimativa associada aos impactes perspetivados. Adicionalmente, e para efeitos de cálculo deste balanço, importa que nele sejam, também, refletidas as emissões de GEE que decorrem da perda e/ou ganho de capacidade de sequestro de carbono e de biomassa, fruto das ações de remoção e/ou reposição de coberto vegetal inerente ao projeto em análise, de forma a integrar o balanço global das emissões de GEE do projeto, tendo em conta os seguintes aspetos:

a) A avaliação dos impactes decorrentes de projetos sujeitos a AIA prende-se com a necessidade de calcular as emissões de GEE que ocorrem direta ou indiretamente nas diversas fases do projeto e que as mesmas sejam analisadas numa perspetiva de mitigação às alterações climáticas. Adicionalmente devem ser tidos em conta todos os fatores que concorrem para o balanço das emissões de GEE, quer na vertente emissora de carbono, quer na vertente de sumidouro, se aplicável.

b) Para a determinação das emissões de GEE em todos os setores devem ser utilizados, sempre que possível, os fatores de cálculo (exemplo: fatores de emissão) e as metodologias de cálculo constantes do Relatório Nacional de Inventários (NIR - National Inventory Report) que pode ser encontrado no Portal da APA. Mais se acrescenta que, caso seja utilizada uma metodologia diferente da dos inventários, deve o proponente apresentar a justificação dessa opção.)

c) Face ao que é apresentado no EIA no âmbito deste fator ambiental, verifica-se que os impactes do projeto no mesmo não são avaliados adequadamente, não sendo apresentadas estimativas de emissões de GEE associadas às diversas fases do projeto, necessárias à obtenção do balanço de emissões inerente ao mesmo, nos termos expostos acima, e conseqüentemente, à adequada avaliação dos impactes do projeto no âmbito do fator ambiental em causa.

d) Para a fase de construção, importa que sejam consideradas as emissões de GEE com origem em atividades ligadas à decapagem do solo e desflorestação, ao transporte e remoção de materiais, à operação de maquinaria e veículos e ao funcionamento do próprio estaleiro. No que diz respeito à fase de exploração, paralelamente à identificação do impacte positivo ligado às emissões de GEE evitadas, importa que o EIA as estime e que considere, igualmente, a probabilidade de ocorrência accidental de emissões de gases fluorados aquando das operações de exploração e manutenção, e cujo Potencial de Aquecimento Global é 23.500 vezes maior do que o do CO₂. De igual modo, devem ser identificados os impactes decorrentes das atividades que terão lugar na fase de desativação, e respetivas emissões de GEE associadas.

e) Ainda que algumas variáveis necessárias ao cálculo das estimativas solicitadas possam ter, nesta fase, um grau de incerteza associado, sublinha-se que o balanço de GEE a apresentar pode constituir, nesta fase, uma aproximação às emissões com origem nas atividades previstas nas diversas fases do projeto.

f) Atendo não só à área afetada pelo projeto, mas também ao facto de se tratar de uma área sensível, para efeitos de balanço de GEE inerente ao projeto, importa que nele sejam, também, refletidas as emissões de GEE que decorrem da perda e/ou ganho de capacidade de sequestro de carbono e de biomassa, fruto das ações de remoção e/ou reposição de coberto vegetal inerente ao projeto em análise, de forma a integrar o balanço global das emissões de GEE do projeto solicitado.

Procedeu-se à avaliação dos impactes do projeto sobre as alterações climáticas, estimando as emissões de GEE associadas às atividades do mesmo, nas fases de construção e exploração, bem como à estimativa das alterações ao nível da capacidade de sumidouro de carbono, por via da implementação do projeto e ao cálculo do balanço global das emissões de GEE do projeto.

Esta análise integra o EIA consolidado, no capítulo da análise de impactes relativa ao descritor de Alterações Climáticas (capítulo 6.14.15).

Fase de construção

Face às atividades previstas ocorrerem durante a fase de construção é possível associar a existência de impactes negativos associados à emissão de Gases de Efeito de Estufa (GEE) decorrentes de todas as atividades, equipamentos e pessoal em obra.

Desta forma, para a fase de construção, apresentam-se as seguintes considerações a nível das alterações climáticas e a quantificação de emissões de CO₂ passível de ser efetuada nesta fase.

Enquadramento

Uma pegada de carbono é definida como o total de emissões causadas por um indivíduo, evento, organização, produto, transporte, fabrico, expresso em toneladas de CO₂ ou CO₂ equivalente por ano. Inclui emissões diretas, como as que resultam da combustão de combustíveis fósseis no processo de fabrico, aquecimento e transporte, bem como as emissões necessárias para produzir a eletricidade associada a bens e serviços consumidos. Além disso, o conceito de pegada de carbono também inclui muitas vezes as emissões de outros gases de efeito estufa (GEE), como metano, óxido nitroso ou clorofluorcarbonos.

A pegada de carbono consiste, assim, numa metodologia que procede à avaliação quantitativa do impacto que diversas atividades têm no ambiente, ao nível das alterações climáticas, através da medição da emissão associada de todos os GEE, de forma direta e indireta.

De acordo com a metodologia do *GHG Protocol*, as emissões de GEE geradas durante a fase de construção dos projetos em estudo podem ser divididas em emissões diretas e indiretas, em três âmbitos distintos de atuação, nomeadamente:

- Âmbito 1 – Emissões diretas de GEE

Trata-se das emissões de fontes que são propriedade ou que estão controladas pelo promotor e seus fornecedores (empreiteiros e fiscalização, p.ex). Incluem, pelo efeito, as emissões resultantes da combustão dos combustíveis consumidos pelos intervenientes em obra na utilização das diversas fontes móveis e estacionárias, assim como as que decorrem da eventual libertação de outros GEE, por exemplo, a partir de sistemas de ar condicionado ou refrigeração.

- **Âmbito 2 – Emissões Indiretas de GEE**

Estas emissões têm origem na atividade da organização, mas ocorrem na obra onde se gera a eletricidade. Incluem, portanto, as emissões relativas à produção de eletricidade comprada (consumo de energia elétrica) para suprir todas as necessidades em obra.

- **Âmbito 3 – Emissões Indiretas de GEE**

Estas emissões são consequência das atividades da empresa, mas produzem-se em fontes que não são propriedade, nem estão controladas pela gestão de topo ou empreiteiros.

Incluem-se neste âmbito as seguintes emissões associadas à produção e transporte de materiais consumidos. Consideraram-se, portanto, as emissões da fabricação e transporte para a obra de materiais como o cimento, betão, betuminoso, aço, vidro, emissões do transporte para a obra das terras e gravilha, entre outros, bem como as emissões relativas à produção de resíduos sólidos em obra.

No que concerne à circulação de máquinas e veículos em fase de obra (seja de construção ou de desativação) e consequentes emissões de CO₂, considera-se pouco correto entendê-las enquanto impacto do projeto sobre as alterações climáticas. Nos termos das metodologias internacionalmente reconhecidas para determinação de pegada de carbono, as emissões dos veículos e equipamentos de uma obra correspondem, maioritariamente, a emissões da responsabilidade direta (âmbito 1) das empresas contratadas pelo promotor (por exemplo, empreiteiros e fiscalização), sendo as mesmas contabilizadas como emissões diretas da respetiva atividade. Ou seja, são emissões diretas que decorrem da atividade económica normal desses fornecedores e das suas opções individuais em termos de equipamentos e veículos selecionados, tal como do volume de circulação realizado, os quais não devem, pelo efeito, ser diretamente imputadas ao projeto.

Face à dimensão do projeto e sobretudo à simplicidade das atividades construtivas a que o mesmo obriga (descritas no EIA), não se entende que o mesmo seja gerador de um acréscimo de trabalhos de construção civil no País ou das emissões de GEE que lhes estão associadas, dignas de registo.

Contudo, considerando a estimativa de alguns dados passíveis de serem mensurados, apresentam-se de seguida as respetivas estimativas de emissões de CO₂.

Estimativa de emissões associadas aos possíveis equipamentos em obra

No que respeita à circulação de maquinaria e funcionamento de equipamentos, foi efetuada uma estimativa dos equipamentos passíveis de existirem em obra, caracterizando-os em termos de quantidade e consumos ao longo de todo o período de construção do projeto.

Dá-se nota que a quantidade de equipamentos considerados, bem como as suas horas de funcionamento, deverá ser encarada apenas como base de orientação relativamente à estimativa de emissões de CO₂, uma vez que as viaturas e equipamentos a utilizar estão muito dependentes da estratégia de planeamento adotada pelo empreiteiro, que se desconhece, nesta fase, obviamente, qual será.

Para a quantificação das emissões foram tidos como elementos base os fatores de emissão de CO₂ utilizados no Inventário de Emissões Nacionais – NIR 2021, submetido no âmbito da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas e o Protocolo de Quioto, no IPCC *Fifth Assessment Report* (AR5).

Na tabela seguinte apresentam-se, para as diversas fases da obra da central, os equipamentos e consumos associados e também a respetiva quantificação de emissões de CO₂.

Tabela 2.12 – Emissões de CO₂e relativas aos possíveis equipamentos existentes na fase de construção

Principais Atividades	Equipamentos				Emissões de CO ₂ e (ton CO ₂ e)
	tipologia	Número de equipamentos	Horas de funcionamento por equipamento	Fator de consumo (l/h)	
Produção de energia elétrica	gerador (16 kW)	2	3840	6,5	68,04
Preparação de terrenos e acessos	buldozers	2	320	20	34,89
	niveladoras	2	320	18	31,40
	retroescavadoras	2	480	8	20,94
	camião	2	160	9	7,85
	equipamentos de compactação	2	320	10	17,45
Sistema de drenagem	niveladoras	1	320	18	15,70
Instalação de equipamentos	grua Telescópica	4	960	14,5	151,78
	gerador 8 kW	6	960	3	47,11
Subestação	grua Telescópica	2	320	14,5	25,30
	betoneira	2	160	4	3,49
Total de emissões					423,95

Para a estimativa de emissões associadas aos possíveis equipamentos em obra, verifica-se assim um impacto negativo, direto, local, provável, temporário, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo. Considera-se que as medidas de minimização gerais são suficientes para reduzir os impactos causados pela emissão de CO₂, na fase de construção.

Refira-se que não é possível estimar as emissões de GEE associadas ao transporte por veículos pesados dado não se dispor, nesta fase, da informação necessária a essa estimativa, nomeadamente as origens/distâncias de transporte e/ou consumos envolvidos. Contudo, e tendo em conta o período estimado de duração da obra (14 meses), o número médio diário de transportes será de cerca de 4, ou seja, um valor muito pouco significativo e que não contribui de forma expressiva para a emissão de GEE.

Recomenda-se que a seleção dos materiais minimize a distância a percorrer para o seu transporte, reduzindo emissões atmosféricas associadas a esse transporte (esta medida foi incluída na lista de medidas de minimização no âmbito do Descritor Alterações Climáticas).

Estimativa de emissões associadas à energia elétrica adquirida

Relativamente à energia elétrica adquirida, uma vez mais, também a quantificação de emissões relativas ao âmbito 2 – emissões indiretas, na fase em que se encontra o projeto, é um exercício extremamente empírico. Pelo exposto, não se considera relevante o cálculo das emissões relativas à energia elétrica adquirida.

Estimativa de carbono sequestrado

O sequestro de carbono refere-se a processos de absorção e armazenamento de CO₂ atmosférico, com intenção de minimizar os seus impactos no ambiente, uma vez que se trata de um gás de efeito de estufa. A finalidade desse processo é conter e reverter a acumulação de CO₂ atmosférico, visando a diminuição do efeito de estufa. Verifica-se assim, a existência de dois tipos de sequestro de carbono: o sequestro de carbono direto e o indireto. O primeiro envolve a captura do CO₂ proveniente de processos industriais e da queima dos combustíveis fósseis antes que ele alcance a atmosfera. Relativamente ao sequestro de carbono indireto ou terrestre (fixação de carbono na biomassa), o mesmo tem como objetivo aumentar a fixação de carbono na vegetação e no solo, seja pelo aumento da remoção de CO₂ da atmosfera ou pela prevenção de emissão de CO₂ desses ecossistemas para a atmosfera, podendo ser realizado através dos seguintes mecanismos:

- Aumento da fixação fotossintética de carbono;
- Redução da decomposição da matéria orgânica nos solos;
- Melhoria das formas de manutenção do solo de modo a diminuir a emissão de CO₂.

A remoção de CO₂ da atmosfera para os ecossistemas terrestres ocorre quando o processo de fotossíntese é mais intenso que os processos de respiração e decomposição, resultando no crescimento das plantas, das raízes e da biomassa microbiana no solo.

A importância das florestas é inegável, sendo inúmeros os benefícios ambientais, sociais e económicos que proporcionam. As florestas também permitem a regulação do clima, através de vários processos, como por exemplo o armazenamento de carbono, comumente denominado de sequestro de carbono, que possibilita a manutenção de ar puro, a prevenção de determinadas doenças e sendo um dos contributos para a mitigação das alterações climáticas.

Contudo, verifica-se que a desflorestação é um dos modos de reversão desse processo, libertando CO₂ para a atmosfera.

Conforme será detalhado de seguida, para a estimativa do sequestro de carbono foram utilizados as metodologias e fatores de emissão do NIR2021, uma vez que a publicação do NIR2022 é muito recente e, tendo havido alterações nas metodologias de cálculo, estas ainda não são suficientemente claras. Contudo, a utilização do NIR2021 como base de metodologia de cálculo do sequestro de carbono continua adequada, conduzindo a resultados que certamente serão semelhantes aos que seriam obtidos caso fosse utilizado o NIR2022.

Na fase de construção, estima-se que haja interferência em cerca de 280 ha, maioritariamente ocupados por matos e culturas agrícolas.

Note-se que as áreas agrícolas na área de implantação do projeto encontram-se, na sua grande maioria, em pousio ou abandonadas, podendo, para o efeito em causa, ser equiparadas a matos.

Verifica-se, assim, que a construção da central do Planalto conduzirá à perda de capacidade de sequestro de carbono pelo abate de árvores e desmatação/decapagem de matos.

A quantificação do carbono sequestrado tem como base a estimativa da biomassa florestal, dada pelo somatório da biomassa viva horizontal acima do solo, composta de árvores e arbustos, a biomassa morta acima do solo, composta pela serapilheira e troncos caídos, e a biomassa abaixo do solo, composta pelas raízes.

O cálculo da retenção de carbono para os diferentes usos atuais do solo foi efetuado tendo por base apenas a biomassa viva, tanto aérea quanto subterrânea, excluindo matéria orgânica e carbono orgânico do solo. Foram tidos em consideração os dados e fatores de emissão constantes do Inventário de Emissões Nacionais – NIR 2021.

A retenção de carbono por espécie foi calculada aplicando a seguinte fórmula:

$$RCE = TMC \times CBA \times (1 + CBB) \times TC$$

onde,

RCE - Retenção de carbono por espécie (tC/ha)

TMC - Taxa média de crescimento (m³/ha)

CBA - Fator de conversão de biomassa acima do solo (tms/m³)

CBB - Fator de conversão de biomassa abaixo do solo (tms/m³)

TC – (valor adimensional)

Por fim, para obter a fixação de CO₂, aplica-se o fator de conversão de carbono em CO₂, que é de 44/12, onde 44 é a massa molecular do CO₂ e 12 corresponde à massa atômica do carbono.

Na tabela seguinte apresenta-se a estimativa do cálculo de sumidouro relativo às áreas e espécies afetadas pelo projeto na fase de construção, cujos valores têm em consideração o período de conversão de 20 anos.

Tabela 2.13 – Estimativa anual do sequestro de CO₂ na área de implantação direta do projeto

Uso e ocupação do solo (espécies afetadas)	Área (ha)	Retenção de CO ₂ (tCO _{2eq})
Carvalhos ¹	47,2	287,7
Cedros (resinosa) ¹	20,3	111,1
Pinheiro-bravo ¹	32,8	198,8
Matos ¹	178,5	449,7
Outras folhosas	2,7	17,1
Total	281,36	1 064,37

¹ – Espécie e área consideradas de acordo com o descritor ambiental uso e ocupação do solo.

Verifica-se, assim, uma estimativa anual de sequestro de CO₂ na área de implantação direta do projeto, correspondente a **1 064 tCO₂eq.**

Fase de exploração

Enquadramento

No que se refere à fase de exploração e como atividades geradoras de GEE, referem-se as seguintes:

- emissões resultantes da utilização de combustíveis em atividades de manutenção, gestão ou reparação do parque fotovoltaico, incluindo a subestação, e da linha;
- eventuais perdas de gás SF₆ nos equipamentos da central.

No que se refere às emissões de GEE decorrentes de atividades de manutenção, gestão ou reparação durante a fase de exploração, aplica-se o anteriormente exposto quanto à falta de dados fidedignos que permitam a sua quantificação.

Para a fase de desativação aplicam-se os mesmos constrangimentos relativos à ausência de dados fidedignos, sendo assumido que esta fase é semelhante à fase de construção, em termos de emissões.

Desta forma, para a fase de exploração serão apenas estimadas as emissões anuais de CO₂ evitadas e as emissões anuais de CO₂ associadas à possível fuga de SF₆.

Estimativa de emissões anuais de CO₂ evitadas

A entrada em serviço da central permitirá, uma redução das emissões anuais de CO₂ através do contributo direto associado à produção própria de eletricidade que, por ser de origem solar, é isenta de emissões de CO₂, substituindo produção termoelétrica com base em combustíveis fósseis. Face aos cálculos realizados, prevê-se uma produção anual de 240 000 MWh na CSF do Planalto.

Considerando os fatores de emissão indicados pela ERSE em 2020 (ano de rotulagem 2021) para Centrais de Ciclo Combinado a gás natural, Centrais a Carvão e o mix energético português, apresenta-se na tabela seguinte as respetivas reduções anuais de emissões de CO₂ associadas à produção anual de energia pela Central do Planalto.

Tabela 2.14 – Estimativa anual de redução de emissões de CO₂

Projeto	Fator de emissão (g CO ₂ /KWh)			Redução anual de emissões de CO ₂ (kton CO ₂)		
	Ciclo Combinado de gás natural	Centrais a Carvão	Mix energético	Ciclo Combinado de gás natural	Centrais a Carvão	Mix energético
Central Fotovoltaica do Planalto	371	993	162	89,04	238,32	38,88

Estimativa de emissões anuais de CO₂ ocorridas associadas ao SF₆

Relativamente às emissões de SF₆, a situação é semelhante ao que ocorre em todas as centrais fotovoltaicas, uma vez que se trata de um gás artificial utilizado em equipamentos elétricos de alta tensão, nomeadamente em comutadores elétricos. De acordo com o n.º 1 do artigo 4.º do Regulamento EU 517/2014, "Os comutadores elétricos não estão obrigados a verificações para deteção de fugas desde que cumpram uma das seguintes condições:

- Tenham uma taxa de fuga comprovada inferior a 0,1 % ao ano, conforme indicado na especificação técnica do fabricante, e que estejam rotulados como tal;
- Estejam equipados com um dispositivo de controlo de pressão; ou
- Contenham menos de 6 kg de gases fluorados com efeito de estufa."

Em termos das suas propriedades, o SF₆ é desprovido de propriedades reativas, sendo considerado um gás aproximadamente inerte. É ainda caracterizado por ser um gás inodoro, incolor, não inflamável e não venenoso.

Os equipamentos instalados na central utilizam o gás SF₆ como meio isolante.

Note-se que todas as intervenções de instalação, manutenção, substituição e destino final de disjuntores isolados a SF₆, deverão ser efetuadas por técnicos certificados por organismo de certificação/avaliação, reconhecido pela APA.

Segundo informação disponibilizada pelo Promotor, as quantidades de SF₆ a instalar na central totalizam 200,5kg SF₆, assim distribuídas por equipamento:

- Subestação (Celas MT Edifício de Comando) - 54 kg
- Subestação (Disjuntor 220 kV)- 16 kg
- Equipamentos – interruptores/ seccionadores/ disjuntores – 45 unidades x 2,9 kg cada

Aplicando a taxa de fuga de 0,1%, obtém-se um valor máximo de 0,07 kg/ano de SF₆ emitidos pelo projeto após a sua instalação final.

Considerando agora o Potencial de Aquecimento Global ou GWP (*Global Warming Potential*) do SF₆ (fator que descreve o impacto da força de radiação de uma unidade com base na massa de um determinado GEE, em relação à unidade equivalente de CO₂ em um determinado GEE), e segundo o

IPCC *Fifth Assessment Report* (AR5), de 2014, que indica que o GWP do SF6 é 23500, obtém-se, assim uma emissão máxima anual de CO_{2eq} de 4,71 ton/ano.

Considerando que a fase de exploração decorre durante um período de 35 anos, verifica-se a emissão máxima total de 165 tonCO_{2eq}.

Fase de desativação

A fase de desativação da Central do Planalto representará a cessação da produção anual de, aproximadamente, **240 000 MWh** de energia limpa e não poluente, representando a eliminação do efeito de redução dos gases e poluentes atmosféricos associados ao efeito de estufa. Conforme referido anteriormente, para a fase de desativação aplicam-se os mesmos constrangimentos relativos à ausência de dados fidedignos para cálculo da pegada de carbono, verificando-se que esta fase é semelhante à da fase de construção.

Nesta fase, a movimentação de máquinas e veículos, entre outras atividades para desmantelamento da central, correspondem às atividades que mais provocaram emissões de GEE. Por outro lado, serão desocupados os espaços anteriormente ocupados pelas infraestruturas do projeto em análise, possibilitando o seu repovoamento de acordo com a ocupação do solo atualmente existente.

Balço de emissões

Procedendo à realização de um balanço de carbono teórico, ou seja, entre as emissões evitadas e as ocorridas durante a fase de exploração associadas às fugas de SF6, e incluindo também a componente de perda de sumidouro de carbono, verifica-se que o balanço é significativamente positivo, conforme seguidamente detalhado.

Tabela 2.15 – Balanço total de emissões de CO₂

	Balanço anual (tCO _{2eq})
Capacidade de sumidouro de carbono perdida	1 064
Emissões de CO ₂ evitadas (considerado o fator de emissão para o mix energético Português)	38 880
Emissões de CO ₂ ocorridas associadas ao SF6	165
Balanço total de emissões	37 651

Mesmo não tendo sido consideradas as emissões da fase de desativação, bem como outras emissões da fase de exploração ligadas às atividades de manutenção, gestão e reparação, verifica-se que o balanço é amplamente favorável, em termos de emissões de CO_{2eq}, face à alternativa de produção de energia a partir de fontes não renováveis.

8.3 Reconsiderar a avaliação de impactes cumulativos do projeto no âmbito do fator ambiental Alterações Climáticas, com base nos seguintes pontos:

a) A tipologia do projeto em causa representa uma redução de emissões de GEE muito significativo fruto da produção de energia a partir de fontes renováveis que vai proporcionar, o que se reconhece, contudo, tem a si associada, muitas vezes, uma perda de capacidade de sumidouro relevante, resultado das ações de desflorestação e/ou desmatação inerentes à implementação destes projetos.

b) A este contexto acresce o facto de, nos últimos anos, ter tido lugar a concretização de vários projetos desta natureza, por vezes na mesma região, o que poderá traduzir-se numa intensificação de impactes negativos cumulativos ao nível da capacidade de sumidouro, caso a mesma não seja devidamente compensada, influenciando, inclusive, o importante papel destes projetos no âmbito da concretização dos instrumentos estratégicos de política climática nacional.

Em resposta à Questão 7.5, foram identificados os projetos existentes, em construção e em licenciamento numa envolvente de cerca de 10 km em relação à CSF do Planalto, sendo os mesmos representados na Figura 2.18.

Da observação dessa figura, ressalta a importância (em termos de produção de energia- 839,016 GWh/ano, e de área ocupada) das centrais de Mogadouro I e II, localizadas a oeste da CSF do Planalto.

Para a avaliação dos impactes cumulativos sobre as Alterações Climáticas, procedeu-se à estimativa das emissões de CO₂eq evitadas pelo conjunto de centrais existentes, em construção e previstas, na envolvente da Central do Planalto.

A potência instalada desse conjunto de centros electroprodutores é aproximadamente 660MWp e estima-se que a energia anual produzida seja de aproximadamente 1200GWh/ano.

Considerando o fator de emissão associado ao mix energético (0,162kg CO₂/kWh), obtém-se uma redução de emissão de CO₂eq, devido a estes projetos, da ordem de **179 820 ktonCO₂/ano** (considerando que existe uma degradação anual do módulo fotovoltaico), o que se traduz num valor de **5 394 600 ktonCO₂**, ao longo de 30 anos de funcionamento dessas instalações.

Como conclusão final, pode afirmar-se que é gerado um impacte cumulativo positivo, de elevada magnitude e significância, no contexto da mitigação das Alterações Climáticas.

Relativamente à perda de biomassa, tratando-se de um impacte negativo potencialmente muito significativo, é passível de ser compensado integralmente através de proposta de intervenções específicas nas áreas de implantação dos projetos, no âmbito da integração paisagística (p.e. constituição de cortinas arbóreas) e, ou, por planos de compensação da desflorestação em áreas exteriores, quando necessário.

Esta análise integra o EIA consolidado, capítulo 6.5.13.

8.4 Na sequência das atividades do projeto com potencial para provocar impactes no âmbito das alterações climáticas, deverão ser, igualmente, identificadas medidas específicas que compensem e minimizem esses impactes, tendo em conta o seguinte:

a) É fundamental que, em articulação com um eventual Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas, e na sequência do balanço de GEE a apresentar, o EIA considere, como forma de compensação da perda de sumidouro, a elaboração de um Plano de Compensação de Desflorestação, diretamente relacionada com a implementação do projeto, podendo este plano articular-se com o acima referido, atendendo às seguintes orientações:

i. A área de arborização deve compensar a biomassa em termos de capacidade de sumidouro de carbono perdida com a implementação do projeto;

ii. A plantação de espécies deve prever, preferencialmente, as listadas como “Espécies protegidas e sistemas florestais objeto de medidas de proteção específicas” no Programa Regional de Ordenamento Florestal (PROF) do local onde a medida de compensação irá ser implementada, no caso de serem afetadas espécies constantes no artigo 8º do PROF do local de implantação do projeto. Nos restantes casos, as ações de arborização devem recorrer às espécies identificadas como espécies a privilegiar para a sub-região homogénea do PROF onde se localizar a plantação –Secção III do Regulamento do PROF aplicável, alusiva ao Zonamento/Organização Territorial florestal das subregiões homogéneas;

iii. A escolha da área deve incidir preferencialmente sobre áreas ardidadas e/ou degradadas. Caso não seja possível identificar áreas para este fim na envolvente do projeto, poderão ser consideradas outras áreas a nível nacional, desde que cumprindo os requisitos impostos pelo PROF aplicável à região selecionada. Sugere-se que, para o efeito, seja promovida uma discussão prévia com as autarquias locais.

b) Ainda neste contexto de minimização e compensação dos impactes do projeto, importa referir que não foram identificadas medidas de minimização específicas para este fator ambiental, não obstante terem sido identificadas algumas de carácter genérico, que se relacionam com as alterações climáticas. Todavia, importa que o EIA identifique medidas específicas em resposta aos impactes a identificar no âmbito do fator ambiental em causa, com vista à minimização de emissões de GEE originadas pelas atividades anteriormente referidas.

c) Nesse sentido, salienta-se que as linhas de atuação identificadas no PNEC 2030, como forma de redução de emissões de GEE, devem ser igualmente consideradas como referencial a adotar para efeitos de implementação de eventuais medidas de minimização dos impactes a ter em conta em função da tipologia do projeto, podendo reforçar as medidas de minimização já identificadas no EIA.

Procedeu-se ao cálculo da Compensação de emissões.

Foram complementadas as medidas de minimização de impactes sobre as Alterações Climáticas, para as fases de construção e exploração.

Toda esta informação foi integrada no EIA consolidado (capítulo 8.3.2).

Compensação das emissões

De acordo com os valores estimados relativos ao sequestro de carbono, é possível estimar o número de árvores necessárias plantar para compensar a perda de sumidouro de CO_{2eq} e, conseqüentemente, estimar as dimensões e ocupações dos territórios.

Para identificação das espécies a compensar, recorreu-se à análise do PROF de Trás-os-Montes e Alto Douro (PROF TMAD), aprovado através da Portaria n.º 57/2019, de 11 de fevereiro. No Artigo 8.º - Espécies protegidas e sistemas florestais objeto de medidas de proteção específicas, do diploma legal é referido o seguinte:

“O PROF de Trás-os-Montes e Alto Douro assume como objetivo e promove como prioridade a defesa e a proteção de espécies florestais que, pelo seu elevado valor económico, patrimonial e cultural, pela sua relação com a história e cultura da região, pela raridade que representam, bem como pela sua função de suporte de habitat, carecem de especial proteção, designadamente:

a) Espécies protegidas por legislação específica:

- i) Sobreiro (Quercus suber);*
- ii) Azinheira (Quercus rotundifolia);*
- iii) Azevinho-espontâneo (Ilex aquifolium);*

b) Exemplares espontâneos de espécies florestais que devem ser objeto de medidas de proteção específica:

- i) Carvalho-negral (Quercus pyrenaica);*
- ii) Carvalho-roble (Quercus robur);*
- iii) Teixo (Taxus baccata).”*

Para proceder ao cálculo direto da área necessária para compensar o CO_{2eq} emitido pelos exemplares arbóreos necessários abater para implantação do projeto, teve-se como referência os dados constantes do NIR 2021, e outras fontes bibliográficas citadas no início do presente capítulo, fundamentais para calcular a retenção de carbono de diferentes espécies de árvores por hectare, por ano.

Na tabela seguinte procede-se à análise da retenção de carbono de CO_{2eq} relativamente às espécies arbóreas a afetar pela implantação do projeto.

Tabela 2.16 –CO₂ captado por ha/ano para várias espécies

Espécie	tCO _{2eq} /ha/ano
Sobreiro (<i>Quercus suber</i>)	1,24
Azinheira (<i>Quercus rotundifolia</i>)	1,23
Carvalhos	6,10
Castanheiro	6,32
Pinheiro-bravo	6,07
Folhosas (salgueiro, choupo, freixo, amendoeira, loureiro, etc)	6,32

Importa referir, para uma melhor harmonização ambiental e paisagística da área de estudo, foi elaborado um Plano de Integração Paisagística, que propõe a plantação de uma cortina arbórea, para proteção das poeiras e retenção de água, que ajude na infiltração e diminuição da escorrência superficial, e que se interligue com a vegetação existente, estabelecendo um *continuum* entre os sistemas secos e húmidos existentes.

De modo geral, de acordo com o NIR 2021, tanto o IFN (1995) como o IFN (2005) mostram que as florestas portuguesas apresentam uma elevada proporção de florestas mistas. No pressuposto apresentado, para o presente projeto, foi considerada uma escolha diversificada de espécies para compensação da desflorestação, tendo sido considerados os seguintes aspetos:

- Cortina arbórea – 5,9 ha, que pressupõe:
 - Sistema Húmido – Maior porte (espécies ripícolas, escolhidas por serem espécies presentes na área de estudo associadas a linhas de água) – 0,52 ha:
 - *Salix alba* (Sa);
 - *Fraxinus angustifolia* (Fa);
 - *Ulmus minor* (Um);
 - *Quercus pyrenaica* (Qp).
 - Sistema Húmido – Menor porte (espécies ripícolas, escolhidas por serem espécies presentes na área de estudo, ou comuns na região, associadas a linhas de água) – 2,23 ha:
 - *Sambucus nigra* (Sn);
 - *Viburnum opulus* (Vo);
 - *Salix salviifolia* subsp. *salviifolia* (Ss);
 - *Typha domingensis* (Td);
 - *Juncus conglomeratus* (Jc);
 - *Rosa pouzinii* (Rp)

- Sistema Seco – Maior porte (espécies escolhidas, tanto pela sua presença local, como por estarem mencionadas no PROF-TMAD) – 1 ha:
 - *Quercus suber* (Qs);
 - *Quercus rotundifolia* (Qrt);
 - *Quercus robur* (Qrb);
 - *Quercus faginea* (Qf);
 - *Crataegus monogyna* (Cm);
 - *Viburnum tinus* (Vt).

- Sistema Seco – Menor porte (espécies escolhidas, tanto pela sua presença local, como por estarem mencionadas no PROF-TMAD) – 2,17 ha:
 - *Castanea sativa* (Cs);
 - *Quercus pyrenaica* (Qp);
 - *Crataegus monogyna* (Cm);
 - *Viburnum tinus* (Vt);
 - *Pistacia terebinthus* (Pt);
 - *Arbutus unedo* (Au);
 - *Juniperus oxycedrus* (Jo).

Note-se que nas áreas a desflorestar se admite a regeneração natural e manutenção de vegetação rasteira, do tipo matos, bem como nas áreas por debaixo dos painéis.

Face ao exposto, apresenta-se na tabela seguinte um resumo das emissões de sequestro de CO₂ por via da regeneração natural da vegetação e da cortina arbórea, uma vez que se considera pertinente a análise da sua contribuição no balanço das emissões.

Tabela 2.17 – Comparação da estimativa das emissões de sequestro de carbono com a estimativa de emissões CO₂ relativas ao Plano de Integração Paisagística

Espécie florestal	Afetação da capacidade de sequestro de CO ₂		Estimativa de emissões de CO ₂ relativas ao Plano de Integração Paisagística	
	Ocupação na área de implantação do projeto (ha)	Retenção total de CO ₂ por espécie (tCO ₂ eq/ano)	Área estimada de compensação (ha)	Retenção total de CO ₂ por espécie objeto de compensação (tCO ₂ eq/ano)
Sobreiro (<i>Quercus suber</i>)	-	-	0,14	0,18
Azinheira (<i>Quercus rotundifolia</i>)	-	-	0,14	0,18

Espécie florestal	Afetação da capacidade de sequestro de CO ₂		Estimativa de emissões de CO ₂ relativas ao Plano de Integração Paisagística	
	Ocupação na área de implantação do projeto (ha)	Retenção total de CO ₂ por espécie (tCO ₂ eq/ano)	Área estimada de compensação (ha)	Retenção total de CO ₂ por espécie objeto de compensação (tCO ₂ eq/ano)
Carvalho	47,200	287,7	0,41	2,52
Castanheiro	-	-	0,27	1,72
Outras coníferas (cedros)	20,26	111,06	-	-
Pinheiro-bravo	32,75	198,83	-	-
Matos	178,5	449,7	280	705,6
Outras folhosas	2,7	17,1	4,95	31,3
Total	281,36	1064,37	285,9	741,49

De acordo com a análise da tabela anterior, verifica-se que a regeneração natural da vegetação para um sistema de matos e a criação da cortina arbórea irão contribuir para uma estimativa de retenção total 741 tCO₂eq/ano, considerando uma idade adulta dos exemplares de espécies definidas.

Trata-se de uma estimativa preliminar e indicativa que deverá ser confirmada numa fase posterior, quer no que se refere à capacidade de sequestro afetada e a compensar quer no que se refere à eventual área necessária. Por outro lado, somente perante uma área concreta e as suas características, nomeadamente topográficas e pedológicas, será possível conceber, com o mínimo de rigor, o plano de compensação eventualmente necessário levar a cabo.

Deste modo, propõe-se no EIA uma medida de minimização de impactes para a fase de exploração que consiste na elaboração e eventual implementação um Plano de Compensação de Desflorestação, fora da área de intervenção do projeto.

Medidas de minimização de impactes

Fase de construção

O desenvolvimento do Plano de Integração Paisagística irá permitir manter e reforçar a capacidade sumidoura existente na situação atual e, portanto, favorecer o balanço das emissões de gases de efeito de estufa (GEE) evitados pelo projeto.

Adicionalmente, recomenda-se a implementação das seguintes medidas:

- Privilegiar a contratação de empresas locais e, ou regionais, por forma a minimizar a emissão de GEE devido a deslocações;
- Zelar pela manutenção em boas condições mecânicas dos equipamentos e viaturas afetos à obra, de modo a minimizar os consumos de combustíveis;

- Privilegiar a utilização de lâmpadas e equipamentos energeticamente mais eficientes (por exemplo, o uso de LED).
- Obrigatoriedade de ministrar formação/sensibilização aos trabalhadores da obra e subcontratados, sobre os procedimentos a adotar para:
 - Minimização da geração de emissões atmosféricas;
 - Utilização racional da energia.

Fase de exploração

Como principais medidas para a fase de exploração, refere-se as seguintes:

- A seleção da origem dos materiais deverá ser efetuada de modo a minimizar a distância a percorrer para o seu transporte, reduzindo emissões atmosféricas associadas a esse transporte.
- Definir e implementar um plano de inspeção de fugas dos equipamentos, para cumprimento do Regulamento (UE) n.º 517/2014, de 16 de abril, e Decreto-Lei n.º 145/2017, de 30 de novembro. Sempre que forem detetadas fugas, devem ser identificadas as causas e deve proceder-se às reparações necessárias, no imediato, e num prazo máximo de 1 mês da sua deteção. Deve proceder-se a nova deteção de fugas, a fim de verificar se o problema foi resolvido.
- Numa perspetiva de redução do risco de incêndios, deverá proceder-se a rondas periódicas, a fim de detetar atempadamente o crescimento exagerado de árvores que possam aproximar-se da central a distâncias inferiores aos valores de segurança, sendo realizada a gestão devida de acordo com autorização dos proprietários dos terrenos envolventes, sempre que aplicável. Adicionalmente, no âmbito do Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, que estabelece o Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais (SGIFR) no território continental e define as suas regras de funcionamento, deverá ser realizada a gestão de combustível associada.
- Manutenção das áreas naturalizadas da central, zelando pelas boas condições fito-sanitárias da vegetação e pelo controlo/erradicação da vegetação exótica invasora e pela manutenção do solo em condições próximas das naturais (isto é, sem impermeabilização do solo e com ocupação com vegetação).
- Assegurar a limpeza regular das linhas de água e a manutenção as boas condições ecológicas das galerias ripícolas associadas, bem como dos sistemas de drenagem de águas pluviais da central.

8.5 Na vertente de adaptação, o EIA deve reforçar as medidas de adaptação identificadas considerando o exposto no P-3AC, enquanto referencial a adotar para o efeito, com vista ao aumento da resiliência do projeto às alterações climáticas.

O P-3AC abrange diversas medidas integradas em nove linhas de ação, sendo destacadas de seguidas as que mais se relacionam com o projeto em causa:

- **Prevenção de incêndios rurais** (e.g. valorização económica da biomassa; faixas ou manchas de descontinuidade; reconfiguração de infraestruturas e sistemas de suporte);
- **Conservação** e melhoria da fertilidade **do solo** (e.g. controlo da erosão; retenção de água; composição e estrutura do solo);
- Uso eficiente da água (e.g. na agricultura; a nível urbano; na indústria);
- **Resiliência dos ecossistemas** (e.g. refúgios e corredores ecológicos; conservação do património genético; intervenção nas galerias ripícolas);
- Prevenção das ondas de calor (e.g. infraestruturas verdes; sombreamento e climatização; comunicação);
- **Doenças, pragas e espécies invasoras** (e.g. valorização do material genético; controlo de doenças e espécies exóticas invasoras; vigilância; informação e comunicação);
- **Proteção contra inundações** (e.g. áreas de infiltração; recuperação dos perfis naturais; proteção; drenagem urbana sustentável);
- Proteção costeira (e.g. reabilitação dos sistemas costeiros; restabelecimento natural do trânsito sedimentar; recuo planeado; proteção);
- Capacitação, sensibilização e ferramentas para a adaptação (e.g. monitorização e tomada de decisão; capacitação e planeamento; comunicação).

✓ Prevenção de Incêndios rurais

A instalação dos painéis constitui, por si só, uma forma de gestão de combustível, dada a manutenção (por corte mecânico realizado por meios ligeiros ou pastorícia) que será necessário realizar para prevenir o aparecimento e crescimento de vegetação que possa causar ensombramento e afetar a performance dos painéis.

Relativamente ao risco de incêndio associado ao projeto, é de referir que a probabilidade do funcionamento da central estar na origem de incêndios é muito reduzida, uma vez que na fase de construção serão garantidas distâncias de segurança aos obstáculos situados dentro de uma faixa de proteção adequada.

Durante a exploração, procede-se a rondas periódicas, a fim de detetar atempadamente o crescimento exagerado de árvores que possam aproximar-se da central a distâncias inferiores aos valores de segurança, sendo realizada a gestão devida de acordo com autorização dos proprietários dos terrenos envolventes, sempre que aplicável.

Adicionalmente, no âmbito do Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, que estabelece o Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais (SGIFR) no território continental e define as suas regras de funcionamento, deverá ser realizada a gestão de combustível associada.

No que respeita a prevenção e deteção de focos de incêndios, o projeto prevê as medidas seguidamente descritas.

A conceção da disposição da subestação teve em consideração que um eventual incêndio no transformador de potência MAT/MT não poderá, em qualquer momento, afetar/danificar outros equipamentos ou objetos presentes na subestação, excetuando-se aqueles que se encontram diretamente associados ao transformador.

Para este propósito, deverão ser garantidas as distâncias de segurança estabelecidas na norma IEEE 979, a qual estabelece que, considerando o tipo de transformador de potência a instalar e com um volume de óleo de isolamento superior a 18.925 litros, a distância mínima a outros transformadores ou objetos não combustíveis deverá ser de 15 m sem que para tal seja necessária a construção de muros corta-fogo.

De acordo com as recomendações desta norma, e uma vez que não estão garantidas as distâncias mencionadas na conceção da subestação, está prevista a instalação de muros corta-fogo entre os transformadores.

Por sua vez, o sistema de armazenamento de energia dispõe, como equipamento auxiliar, de um sistema de deteção e supressão de incêndios.

Salienta-se ainda que um dos critérios de projeto da Subestação foi o desenvolvimento de uma solução a implementar para o Sistema de Proteção, Comando e Controlo (SPCC), baseado em equipamentos de tecnologia digital, aplicados de uma forma integrada, constituindo um sistema único que visa, fundamentalmente, a obtenção de:

- Uma estrutura do sistema de proteção, comando e controlo modular e flexível, facilmente adaptável às evoluções da instalação;
- Simplificação das interligações entre os diversos equipamentos de proteção, comando e controlo da Subestação;
- Maior eficiência na supervisão da instalação, conseguida pela disponibilização à distância da informação adequada a um leque variado de agentes que nela intervêm (funções de autodiagnóstico), facilitando assim a realização de planificação, de controlo, de conservação e manutenção;
- Uma otimização do controlo de diversas funcionalidades do Sistema, como consequência da integração permitida pela tecnologia utilizada. Pretendeu-se, na conceção desta instalação, implementar soluções tecnicamente viáveis e eficientes e com o menor custo para o cliente quer do ponto de vista de construção como de operação e manutenção.

O Sistema de Proteção, Comando e Controlo (SPCC) será implementado de acordo com uma filosofia de aquisição e comando por intermédio de equipamentos distribuídos que serão controlados por um sistema centralizado.

Em conclusão, considera-se que o projeto integra medidas que contribuem para os objetivos associados à prevenção de incêndios rurais, a saber: Redução da biomassa combustível; Redução da velocidade de propagação de incêndios; Aumento da resiliência da floresta aos incêndios; e Garantia da segurança de pessoas e bens.

✓ Conservação do solo e Proteção contra inundações

O projeto da central fotovoltaica, na fase de exploração, terá um contributo para a conservação do solo na medida em que a instalação dos painéis não contribuirá para o aumento dos riscos de erosão do solo. Efetivamente, no que se refere a este aspeto específico, salienta-se que o EIA prevê medidas para a promoção da regeneração natural da vegetação e, caso esta não produza os resultados desejáveis, está prevista uma medida complementar que consiste numa sementeira de gramíneas.

A implementação desta medida, para além dos benefícios em termos paisagísticos, contribuirá para a preservação deste recurso natural e para a sua fertilidade e permitirá minimizar os efeitos de erosão do solo, o que é particularmente relevante num quadro de Alterações Climáticas, em que a ocorrência de eventos extremos, como precipitações elevadas num curto espaço de tempo, tende a aumentar.

Por outro lado, a manutenção em condições próximas das naturais (isto é, sem impermeabilização do solo e com ocupação com vegetação) de uma vasta área afeta a central permitirá que se continuem a verificar os fenómenos normais de infiltração da água, com a conseqüente diminuição dos riscos de erosão hídrica do solo e de inundações.

O respeito pelas faixas de proteção das linhas de água inseridas na área da central, sem ocupação dos seus leitos e margens com elementos de projeto, bem como a limpeza regular dessas linhas de água e dos sistemas de drenagem da central (medidas previstas no EIA), asseguram a manutenção das condições normais de escoamento dos caudais pluviais, o que constitui mais um fator de grande importância no combate às inundações derivadas de precipitações intensas.

Em conclusão, considera-se que o projeto integra medidas que contribuem para os objetivos associados à Conservação do solo e à Proteção contra inundações, nomeadamente: Minimizar a erosão dos solos; Melhorar a capacidade de retenção de água do solo; Reduzir o risco de cheias ou inundações fluviais.

✓ Resiliência dos ecossistemas

Prevê-se a implementação de um plano de integração paisagística, cuja filosofia de elaboração assenta na preservação, reforço e integração, o mais possível, de elementos naturais atualmente presentes (como galerias ripícolas, sebes vivas, manchas de carvalho e vegetação com estatuto de proteção), contribuindo deste modo para a preservação de áreas naturais existentes. Este Projeto promove a conservação e integração de zonas húmidas, como as linhas de água e as charcas existentes, criando condições para a manutenção e preservação dos ecossistemas aquáticos.

Em conclusão, considera-se que o projeto integra medidas que contribuem para os objetivos associados à Resiliência dos ecossistemas, nomeadamente: Manter e recuperar galerias ripícolas; Minimizar os efeitos de barreira e diminuir os obstáculos na rede hidrográfica; Conservar sistemas de charcos temporários.

✓ Espécies invasoras

Conforme acima referido, o plano de integração paisagística assenta na preservação, reforço e integração, o mais possível, de elementos naturais atualmente presentes, apostando em espécies autóctones. Por outro lado, o EIA prevê medidas específicas de combate às espécies invasoras, nomeadamente na fase de exploração, através de ações de manutenção das áreas naturalizadas, dando especial atenção ao controlo das espécies invasoras.

Em conclusão, considera-se que o projeto integra medidas que contribuem para os objetivos associados à Espécies invasoras, nomeadamente: Controlar e erradicar espécies exóticas invasoras; Recuperar espécies e habitats afetados por espécies exóticas invasoras.

Como conclusão geral, pode afirmar-se que o projeto integra e prevê medidas que estão em linha com os objetivos estratégicos de adaptação dos sistemas às Alterações Climáticas, medidas essas que permitem fazer face às alterações expetáveis aos vários níveis e aumentar a resiliência do projeto às Alterações Climáticas.

2.9 9.Saúde Humana

9.1 Fazer referência ao Plano de Acompanhamento Ambiental (volume 7) no ponto 6.4.8.

Reformula-se o ponto 6.4.8, de modo a incluir a referência ao PAA.

“Embora indireto, o impacte resultante do presente projeto, que consiste na produção de energia “limpa” a partir de uma fonte renovável, pode classificar-se, logo à partida, como positivo do ponto de vista da saúde humana, devido às emissões de CO₂ que são evitadas, embora de magnitude reduzida e pouco significativos, à escala nacional.

Adicionalmente, não são, assim, identificados quaisquer riscos ao nível da saúde humana, decorrentes de aspetos ligados ao projeto (ver Capítulo 7) ou a fatores ambientais. Em particular, importa ainda referir que não existirão, impactes, que possam ter reflexos na saúde, resultantes de questões como o abastecimento de água e o saneamento, o aumento da poluição do ar e da água ou a gestão de resíduos sólidos, a qualidade de vida e a saúde ocupacional.

Para esta avaliação contribui o facto de ter sido elaborado um Plano de Acompanhamento Ambiental o qual será de implementação obrigatória na fase de obra.”

2.10 10. Socioeconomia

10.1 Caracterizar as tipologias de uso do solo e atividades económicas na área de implementação do projeto e envolvente.

Em conformidade com o exposto no RS do EIA, capítulo 5.7, relativo ao uso e Ocupação do solo, as tipologias de uso do solo na área de implementação dos projetos são as seguintes:

Agricultura

- Culturas temporárias de sequeiro e regadio
- Agricultura com espaços naturais e seminaturais

Pastagens

- Pastagens (melhoradas e espontâneas)

Florestas

- Florestas de outros carvalhos
- Florestas de outras folhosas
- Florestas de pinheiro-bravo
- Florestas de outras resinosas

Matos

- Matos

Espaços descobertos ou com pouca vegetação

- Rocha nua

Relativamente às atividades económicas no concelho e freguesias da área de estudo, o RS do EIA apresenta de forma detalhada estes aspetos, no capítulo 5.8, correspondente à caracterização socioeconómica.

A análise efetuada inclui a análise da atividade empresarial com base nos dados do portal infoempresas, tendo em vista caracterizar a atividade empresarial ao nível das freguesias e uniões de freguesias abrangidas pela área de estudo e área de implantação do projeto.

Em conclusão verifica-se o seguinte:

- A freguesia de Tó apresenta um total de 8 empresas, de acordo com a fonte utilizada, sendo o setor do alojamento, restauração e similares e o setor de outras atividades de serviços que apresenta um maior número de empresas, 4 no total.
- A União das freguesias de Brunhozinho, Castanheira e Sanhoane apresenta um total de 18 empresas, de acordo com a fonte utilizada, sendo o setor de agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca que apresenta um maior número de empresas, 6 no total.

Uma análise de maior pormenor sobre a área de implantação do projeto, tendo em consideração o uso e ocupação do solo presentes, indiciam a existência de atividades ligadas à agricultura e pecuária, contudo remanescentes e de subsistência e alguma produção florestal, correspondente a plantações de cedro, algumas percorridas por incêndios.

Esta informação de maior detalhe foi incluída no EIA consolidado (capítulo 5.8.2, subcapítulo 5.8.2.5).

10.2 Identificar os recetores sensíveis, existentes na área de projeto e envolvente, com indicação das distâncias ao local do projeto, e representar os mesmos em cartografia a escala adequada.

Os recetores sensíveis existentes na envolvente da área do projeto encontram-se identificados no **Desenho 24** do EIA (**Anexo C**).

Os recetores sensíveis e respetiva distância ao local de projeto é referido no RS do EIA, capítulo 6.4.7.1.

De acordo com o aí referido, relativamente ao edificado habitacional isolado, verificam-se as seguintes distâncias ao limite da vedação da CSF do Planalto:

- 358m até à habitação 1;
- 366m até à habitação 2;
- 438m até à habitação 3;
- 1069m até à habitação 4;
- 1152m até à habitação 5.

10.3 Identificar os acessos a utilizar nas diferentes fases do projeto, incluindo representação cartográfica, assinalando os recetores sensíveis e delimitando os aglomerados populacionais afetados.

No **Desenho 24 (Anexo C)** estão representados os acessos exteriores e os acessos a criar dentro da área de implantação do projeto.

Esse desenho foi reformulado de modo a apresentar, também, os acessos à linha e identificar de modo inequívoco as principais vias de acesso ao local da central.

Este desenho consta do Volume 4 do EIA consolidado.

Relativamente aos acessos exteriores, verifica-se que as principais vias de acesso ao local são constituídas pelo IC5 e pela EN221, a norte da área do projeto. A oeste da área de implantação, existe a EM596 que liga a freguesia de Tó a Sanhoane, próximo do nó de ligação do IC5 à estrada Nacional 221. Para acesso à área da Central serão utilizados os caminhos municipais já existentes, tendo parte deles já sido intervencionados no âmbito da construção das centrais vizinhas.

Dentro da Central, para circulação, serão utilizados os caminhos apresentados no **Desenho 24**.

Estes acessos serão utilizados tanto na fase de construção como de exploração.

Esta informação consta do RS do EIA consolidado (capítulo 5.8.2, subcapítulo 5.8.2.6).

10.4 O capítulo de avaliação de identificação, avaliação e classificação de impactes deve ser atualizado, caso haja informação relevante, agora identificada, e que ainda não tenha sido considerada

Não existem informações complementares que justifiquem a revisão dos impactes efetuada no EIA.

2.11 11.Reformulação do Resumo Não Técnico

O Resumo Não Técnico reformulado deverá ter em consideração os elementos adicionais ao EIA solicitados e, ainda, os seguintes aspetos:

a) Ponto 1.1.3: retirar a informação de que a documentação se encontra disponível para consulta na Câmara Municipal de Mogadouro, na Comissão de Coordenação de Desenvolvimento Regional do Norte e na Agência Portuguesa de Ambiente (APA), em Lisboa, pois esta apenas ficará disponível no portal Participa;

b) Indicar o número previsível de camiões e outra maquinaria pesada a utilizar;

c) Referir o número estimado de trabalhadores necessários para a fase de construção e de que modo será feito o seu alojamento;

d) Cartografar os projetos existentes e/ou previstos para a área.

e) Caraterizar resumidamente o estado atual da "Saúde Humana", tal como é feita para os outros fatores ambientais, em concordância com o Relatório Sínteses.

f) Acrescentar ponto específico para a descrição do fator ambiental "Saúde Humana" onde seja feita referência ao que consta no Relatório Síntese relativamente à ausência de impactes com a implantação do projeto.

O novo RNT deverá ter uma data atualizada.

O RNT reformulado é apresentado em Volume autónomo.

ANEXO A

Ofício da CA

Anexo A: Ofício da CA

Central Solar Fotovoltaica do Planalto

Processo de AIA n.º 3593

Pedido de Elementos Adicionais para efeitos de conformidade do EIA

1. DESCRIÇÃO DO PROJETO

- 1.1 Disponibilizar a informação geográfica georreferenciada no sistema ETRS89, denominado PT-TM06, para Portugal continental, em formato vetorial (preferencialmente *shapefile*), dos seguintes itens:
- a) Área de estudo;
 - b) Área de estudo da paisagem;
 - c) Área do parque solar;
 - d) Vedação;
 - e) Estaleiro;
 - f) Acessos (a beneficiar, a criar),
 - g) Módulos fotovoltaicos;
 - h) Valas de cabos (de baixa tensão, de média tensão, sistema de segurança);
 - i) Inversores;
 - j) Postos de transformação;
 - k) Subestação;
 - l) Linha elétrica a 220 kV a construir e respetivos apoios (corredores das alternativas propostas, troços aéreos, troços enterrados);
 - m) Os 10 pontos de interesse geológico assinalados na Tabela 5.3;
 - n) Habitats presentes;
 - o) Espécies exóticas invasoras detetadas;
 - p) Ocorrências patrimoniais.

- 1.2 Na Tabela 4.8, o balanço de terras é negativo, mas no texto é referido um excesso de terras. Solicita-se assim que confirmem que os volumes de terras de escavação serão superiores aos de aterro, conforme valores apresentados na tabela citada.
- 1.3 Na página 73 é referida a possibilidade de utilização da pedreira localizada a poente da central como local de deposição de terras excedentes. Esclarecer se já existe já algum acordo prévio para essa deposição ou é apenas uma possibilidade teórica.
- 1.4 Esclarecer se há várias áreas vedadas individualmente ou se apenas uma vedação que engloba todas as áreas do projeto. Deve ser apresentada cartografia que detalhe o(s) traçado(s) da(s) vedação(ões).
- 1.5 Esclarecer se as obras de ampliação da subestação de Mogadouro serão realizadas independentemente do projeto da central ser aprovado.
- 1.6 Esclarecer quais as razões que justificam a possibilidade de manter a subestação e linhas elétricas de ligação à subestação de Mogadouro, após a desativação da central fotovoltaica.
- 1.7 Esclarecer se há algum elemento do projeto ou algum componente/material que não seja desmantelado e removido do local na fase de desativação.

2. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

- 2.1 Caracterizar todas as formações geológicas que ocorrem na área de estudo.
- 2.2 Caracterizar a geomorfologia local detalhadamente, indicando de que modo as formas de relevo que ocorrem localmente se encontram condicionadas pelo substrato geológico e pela tectónica.
- 2.3 Apresentar a caracterização das falhas ativas: Manteigas-Vilariça-Bragança e Morais.
- 2.4 Apresentar a Carta de Isossistas de Intensidade Máxima é normalmente apresentada em numeração romana, nesse sentido solicita-se que a mesma seja revista.
- 2.5 Corrigir a área de estudo na Fig. 5.11.
- 2.6 Na análise dos impactes é necessário considerar as seguintes ações na fase de construção:
 - desmatção/decapagem das áreas a intervencionar;
 - instalação e utilização dos estaleiros;
 - movimentação de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros; construção de acessos;
 - montagem e fixação no solo da estrutura metálica de suporte do sistema de produção fotovoltaico;
 - instalação dos postos de transformação;
 - abertura e fecho de valas; artificialização das formas locais.

- 2.7 Os impactes devem ser classificados quanto ao potencial, magnitude, significado, âmbito de influência, probabilidade, duração, reversibilidade, desfasamento no tempo, âmbito de influência, tipo e possibilidade de minimização.
- 2.8 Os 10 locais considerados como pontos de interesse (Anexo F - Avaliação do património geológico/ geomorfológico) deverão ser considerados como condicionantes.
- 2.9 Sempre que se venham a identificar novos elementos que justifiquem a sua salvaguarda, a Carta de Condicionantes deverá ser atualizada.

3. RECURSOS HÍDRICOS

- 3.1 Caracterizar as linhas de água com que o projeto interfere, incluindo levantamento fotográfico e outros elementos que contribuam para uma melhor descrição das mesmas. Alerta-se que, deve ser garantida a salvaguarda do exercício da servidão administrativa prevista no artigo 21º da Lei nº 54/2005, de 15 de novembro, pelo que não poderá vir a ser autorizada a colocação de quaisquer elementos construtivos, incluindo vedações, sobre linhas de águas públicas.
- 3.2 Identificar/clarificar a forma como será feita a travessia de cada uma das linhas de água pelos caminhos existentes, nomeadamente, se existem passagens hidráulicas (PH) e respetiva tipologia e diâmetro. Caso não existam PH, apresentar pormenor da solução prevista para a realização das referidas travessias.
- 3.3 Apresentar planta de implantação dos apoios 3 e 7 da linha elétrica de transporte, a escala adequada, que inclua a menor distância entre cada um deles e a linha de águas públicas mais próxima.
- 3.4 Clarificar a origem da água para abastecimento das instalações sociais que será transportada para os depósitos de 2000 l.
- 3.5 Clarificar qual o destino dado às águas industriais decantadas no depósito de retenção de óleos, à capacidade máxima da fossa estanque prevista, quem efetuará a recolha do efluente da referida fossa e qual a periodicidade dessa recolha.
- 3.6 Apresentar planta do sistema de drenagem da subestação (peça desenhada 40075-CIV-LI-PD-023-01 constante do Anexo D) revista e atualizada, em formato vetorial, que inclua a localização para a fossa estanque e para os depósitos de água previstos, e corrigida a representação das redes e/ou simbologia utilizada de modo a coincidirem.

4. SISTEMAS ECOLÓGICOS

- 4.1 Apresentar levantamento florístico da área do projeto realizada na época adequada (primavera), atendendo à época de floração das espécies elencadas para a área de estudo, com a apresentação das localizações em ficheiro digital em formato shapefile georreferenciadas no sistema PT-TM06/ETRS89.
- 4.2 Esclarecer se a vedação irá permitir a passagem de fauna, nomeadamente de coelhos, perdizes, lebres ou de animais de maior porte, ou se apenas os micromamíferos, anfíbios e répteis poderão atravessá-la, dada a malha prevista de 50 mm. Esclarecer também se a vedação será enterrada ou de alguma forma presa ao solo.
- 4.3 Esclarecer quais as vantagens de realizar sementeiras na área da central em vez de simplesmente deixar que a vegetação natural se desenvolva. Também deve ser

esclarecido se essas sementeiras serão realizadas periodicamente e se haverá mobilização do solo.

- 4.4 Esclarecer se já existem acordos para a realização do pastoreio sazonal previsto, ou se há efetivamente rebanhos na região para realizar esta ação. Em que alturas do ano será realizado, com que periodicidade e quais as alternativas caso este não seja possível.
- 4.5 Explicar as medidas MEC14 e MEC17, relativas à decapagem, dado não serem concordantes.
- 4.6 Esclarecer qual é a proposta para a minimização dos riscos de eletrocussão e de colisão na linha dado que a medida MEC26 não é concordante com a descrição constante do capítulo 4.3.2.4.2.
- 4.7 Esclarecer a que Plano se referem as medidas MD1 e MD2.

5. PATRIMÓNIO CULTURAL

- 5.1 Apresentar a contextualização histórico-arqueológica da Área de Estudo, a qual deverá fazer referência às ocorrências inventariadas, nomeadamente as constantes na bibliografia consultada, bem como indicar os principais resultados obtidos nos trabalhos arqueológicos realizados (sondagens) na ocorrência n.º 14.
- 5.2 Rever o Desenho 19 (Volume 4), relativamente à Linha a 220 kV, de modo a identificar as áreas prospetadas do corredor, assim como dos respetivos acessos na fase de construção.
- 5.3 Apresentar comprovativo da entrega do Relatório Final de trabalhos arqueológicos à Tutela.

6. PAISAGEM

CARTOGRAFIA

- 6.1 Melhorar a resolução da Carta Militar de modo a facilitar a leitura das referências geográficas nela contidas (cotas altimétricas, toponímia e referências das vias rodoviárias, nas seguintes cartas:
 - a) Carta de Qualidade da Paisagem;
 - b) Carta de Capacidade de Absorção Visual;
 - c) Carta de sensibilidade Visual.
- 6.2 Apresentar toda a cartografia temática da Paisagem com a representação do Parque Natural do Douro Internacional, representando apenas o limite do polígono, ou seja, sem preenchimento (sem *hatch*).
- 6.3 Apresentar as seguintes cartas para toda a Área de Estudo:
 - a) Cartas de Hipsométrica;
 - b) Carta de Declives;

c) Carta de Exposições (não apresentada).

6.4 Relativamente à Carta de Sensibilidade Visual da Paisagem, solicita-se a clarificação quanto ao critério para que uma área com Qualidade Visual “Elevada” seja considerada com de “Baixa” Sensibilidade Visual. A Matriz de Sensibilidade apresentada como “Tabela 5.67 - Tabela de dupla entrada a partir da qual são geradas as classes de sensibilidade visual”, na página 328 do Relatório Síntese do EIA, é desequilibrada e, conseqüentemente, conduz a uma relativização da classe de “Muito Elevada”, assim como também da classe de “Elevada”. A qualidade cénica, quando apresenta níveis elevados ou muito elevados, não perde essa qualidade por maior ou menor exposição visual. A matriz deve assegurar uma apropriada salvaguarda das referidas áreas, que são sempre as de maior sensibilidade. A opção tomada é desvalorizadora da Paisagem em presença.

IMPACTES DE NATUREZA ESTRUTURAL E FUNCIONAL

6.5 Dado não terem sido contemplados os impactes de natureza estrutural, ao nível da sua identificação, caracterização, localização e classificação, solicita-se, para cada uma das 8 áreas em separado, tal como se encontram delimitadas na diversa cartografia, previstas para a instalação da central, que seja realizada uma avaliação de impacte com base em todos os parâmetros previstos, destacando-se a Magnitude e a Significância. Deste modo deve ser apresentada cartografia, onde conste uma representação gráfica, por classes de Significância – Baixa, Média e Elevada –, através de cor, as áreas associadas aos impactes unicamente ao nível estrutural nomeadamente para os seguintes itens: “Desmatção”; “Desflorestação”; “Alteração da Morfologia Natural do Terreno”; “Afetação de Afloramentos Rochosos” e “Afetação de Linhas de Água” ou de “Escorrência Preferencial”. O solicitado visa uma identificação fácil, imediata, hierarquizada e legível da relevância das afetações com vista, sobretudo, à Consulta Pública. Não pressupõe qualquer ponderação quanto às classes de Qualidade Visual, Capacidade de Absorção e Sensibilidade nem uma análise dos impactes visuais negativos projetados pelas diversas componentes do Projeto.

6.6 Apresentar Carta de Declives a elaborar apenas para as áreas da central solar tendo como base o levantamento topográfico realizado para o projeto de execução. As classes de cor devem ser sobrepostas de forma translúcida ao orto e as curvas de nível do levantamento também devem constar.

IMPACTES DE NATUREZA VISUAL

6.7 Apresentar a bacia visual da central e da linha revistas, quer tecnicamente quer na alteração das opções informáticas consideradas, e apresentadas na sua forma correta. No caso da bacia visual da linha solicita-se que seja incluída uma tabela/quadro, na zona da legenda, que indique a altura de cada um dos 9 apoios devendo cada um ter identificador (id) que seja associável de forma inequívoca.

As bacias visuais da Central e da Linha apresentadas nos desenhos n.º 17.1 e 17.2, não poderão ser consideradas integralmente corretas, razão pela qual não poderão ser utilizadas na avaliação, por suscitarem reservas. Várias razões poderão estar na origem do problema ou ao seu conjunto:

- O uso de uma base cartográfica que não corresponde à altimetria da Carta Militar à Escala 1:25.000 o que desvirtua o resultado, sendo que não é suposto ser usada outra base cartográfica que não a militar.

- A uma insuficiente representatividade na distribuição dos pontos dentro de cada área de implantação, sendo que deveria ser uma malha relativamente apertada de pontos, uma vez que há locais a menos de 100m da central que não evidenciam visibilidade sobre a mesma o que, de todo, não é possível verificar-se.
- Há áreas muito próximas, a menos de 100m, do apoio 1 e 9 da linha, que não apresentam visibilidade sobre os referidos apoios, o que também não se pode considerar correto.

Para além do acima exposto, importa também referir que uma Bacia Visual corretamente elaborada não se apresenta numa forma artificial de linhas/polígonos, frequentemente sem relação com a altimetria, quando esta deveria ter uma elevada aderência às curvas de nível e linhas de fecho.

É reconhecido que em Paisagem, na natureza e topografia, desde que não alterada, não há linhas retas. A expressão gráfica deve-se a uma clara opção informática que não é a adequada ao propósito.

- 6.8 Apresentar a bacia visual em separado para três áreas ou zonas da central – norte, central e sul – tendo em consideração a agregação dos painéis segundo os sectores técnicos. As bacias devem ser geradas a partir de uma malha de pontos, suficientemente apertada, que cubra integralmente cada uma das três áreas solicitadas, considerando sempre a cota mais desfavorável correspondente ao topo dos painéis.
- 6.9 Apresentar bacia visual das povoações Sanhoane (a norte); Brunhosinho (a nascente) e Tó. Para estes casos em concreto, solicita-se que seja usado um raio que abranja o extremo mais afastado da central. Para cada povoação deve ser apresentado a área em unidade de “ha” de superfície de painéis potencialmente visível.
- 6.10 Apresentar a Carta de Impactes Cumulativos onde constem todos os projetos existentes ou previstos realizar (já aprovados/licenciados ou em avaliação) de igual ou de diferente tipologia – centrais, subestações, linhas elétricas aéreas, pedreiras, vias rodoviárias com expressão espacial. Os referidos projetos apenas devem ter representação gráfica, ou seja, não se solicita a elaboração de qualquer bacia visual.

MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

- 6.11 Apresentar as “Orientações para a Gestão” de Cancela d’Abreu para o Grupo de Unidades onde se insere a Área de Estudo, assim como para as respetivas Unidades que lhe estão associadas e subunidades em presença afetadas fisicamente pelo Projeto.
- 6.12 Apresentar cartografia – orto - com o levantamento georeferenciado dos exemplares arbóreos do género Quercus que se situam dentro das áreas da central ou fora se próximo da vedação.
- 6.13 Apresentar a representação gráfica da matriz de sebes vivas e dos muros de pedra seca, enquanto valores visuais culturais, mas também como marcas identitárias da Paisagem, sobre o orto.
- 6.14 Clarificar a Proposta de Plano de Integração Paisagística da Central Solar Fotovoltaica do Planalto (PIP-CSF-P) apresentada no Volume 7 do EIA, relativamente aos seguintes pontos:
- a) Na proposta de PIP verifica-se a existência de áreas de vegetação proposta manter, mas que se localizam fora das áreas propostas vedar. Ficando fora, importa esclarecer e demonstrar qual o compromisso que o Proponente estabeleceu com o proprietário quanto à sua

preservação para o tempo de vida útil da central, ou seja, se a gestão futura desta está na alçada apenas do Proprietário ou fica em exclusivo na responsabilidade do Proponente.

- b) A central determina uma elevada artificialização da Paisagem com uma afetação irreversível na sua qualidade cénica, pelo que, nestes termos, se coloca em questão haver vastas áreas para as quais apenas está contemplada uma mistura herbácea, quando o espaço e a proximidade aos painéis permite plantações ao nível arbustivo e arbóreo, sem que estes sejam geradores de ensombramento dos painéis, observando o conceito de bosque/orla/clareira e *design* ecológico que não estão contemplados.
- c) O PIP prevê, bem e adequadamente, a preservação de uma série de áreas de afloramentos rochosos. Contudo, na página 142 do Relatório Síntese de EIA é referido que “(...) dado o seu interesse científico e estético médio, considerou-se que dois locais carecem, ainda assim, de medidas de proteção, nomeadamente, os pontos de interesse PI9 e PI10, por forma a evitar a destruição destes afloramentos rochosos.”. Assim sendo, qual o valor da proposta considerada no PIP, quando, aparentemente, apenas parece justificar a preservação dos dois referidos pontos.
- d) Sendo um plano de arquitetura paisagista deve ser identificado o seu autor tanto nas peças escritas como nas peças desenhadas.

7. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E USO DO SOLO

- 7.1 Realizar análise crítica da conformidade da específica ocupação prevista em todas e cada uma das tipologias de espaço interferidas, com todas e cada uma das correspondentes regras de ocupação e uso estipuladas nos Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) que incidem na área do projeto. Porém, para além desta mera verificação da conformidade do projeto com o quadro normativo aplicável, a análise dos aspetos referentes a OT, num procedimento de AIA, deverá avaliar também, e relevar devidamente, a compatibilidade da ocupação em causa com a preservação dos valores (designadamente os associados com o uso do solo) que presidiram ao estabelecimento das regras e orientações a observar.

Assim, sem prejuízo da verificação do cumprimento dos aspetos jurídicos administrativos pertinentes, a avaliação dos impactes relativos a OT não poderá limitar-se a esta vertente dos IGT, designadamente do Plano Diretor Municipal (PDM). Neste âmbito deverá prevalecer, devidamente desenvolvida e claramente exposta, a avaliação dos impactes do projeto na vertente Programática / Orientadora / Funcional dos Programas, Planos e Regulamentos aplicáveis. Avaliação esta que deverá ser acrescentada ao EIA, com desenvolvimento e exposição que permitam leitura capaz da situação de referência, orientada para a devida fundamentação da avaliação de todos os impactes relativos a este fator ambiental. Cabe lembrar que nem todas as regras, princípios, orientações e objetivos plasmados em IGT de mais largo âmbito espacial ou setorial estarão vertidos no PDM de Mogadouro, dado este ter sido elaborado e aprovado em data muito anterior a alguns daqueles.

- 7.2 Por outro lado, verifica-se no RS, tanto na caracterização como na avaliação dos impactes referentes a OT e US, a existência de contradições, indefinições, inconsistências e ambiguidades, as quais deverão ser corrigidas / eliminadas ou devidamente explicadas. Refira-se, como mero exemplo, a informação (Item 6.4.9.1.2 – Ordenamento Florestal, pág. 426) de que “O projeto, mais especificamente a área de implantação da central, não interfere com áreas florestais sensíveis...”. Todavia, no item 5.10.4.5 – Programa Regional de Ordenamento Florestal de Trás-os-Montes e Alto Douro (PROF TMAD), pág. 229, consta a Figura 5.40 – Localização da AE e da área de implantação

da Central na Carta síntese do PROF TMAD, onde é claramente visível que uma parte não despendida da zona Norte da área de produção se sobrepõe com Áreas Florestais Sensíveis.

Acresce que, no item 6.4.9.2 referente à Linha Elétrica, é afirmado, na pág. 428, que esta linha de ligação à SE Mogadouro atravessa áreas classificadas como “áreas florestais sensíveis” - o que, por sua vez, também não é verdade, conforme se retira da mera observação daquela mesma figura 5.40.

Acresce ainda que esta última informação é, no mesmo parágrafo, “aproveitada” para esclarecer o que o RS entende serem, no caso, “áreas florestais sensíveis”, limitando-as à perigosidade de incêndio, não ficando claro se também está presente alguma das outras características que definem estas áreas de acordo com o PROF TMAD, conforme consta na pág. 230 do RS – nomeadamente a Importância Ecológica ou a Importância Social e Cultural, face à proximidade do Parque Natural do Douro Internacional (PNDI). A este respeito, refira-se ainda, também como mero exemplo, a falta de análise crítica relativa ao alinhamento, ou não, do projeto com as orientações e objetivos estratégicos gerais e específicos definidos nos IGT de mais largo âmbito, designadamente no PROF TMAD para a sub-região homogênea de Miranda-Mogadouro, onde o projeto se localiza.

7.3 Quanto à Reserva Ecológica Nacional (REN) (pág. 250 e seguintes), o RS refere a necessidade de Comunicação Prévia (CP), não relevando devidamente que, nos termos do n.º 3 do Art.º 20 do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto (Regime Jurídico da REN – RJREN) na sua redação atual, a compatibilidade dos usos ou ações não interditos na REN com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais depende, em primeira linha, da não colocação em causa das funções das respetivas áreas, nos termos do Anexo I deste diploma. Sendo isto verdade para qualquer uso em ação, a verificação devidamente fundamentada desta compatibilidade é determinante quando os usos ou ações em apreço são sujeitos a procedimento de AIA. Cabe sublinhar que, se em sede de CP, prevalecem os requisitos estabelecidos na Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro, num procedimento de AIA será determinante a avaliação da preservação dos valores e funções referidos naquele Anexo I.

Assim sendo, deverá ser acrescentada ao EIA uma análise criteriosa, devidamente fundamentada e exposta, dos impactes associados à interferência do projeto com as funções / objetivos associados às categorias de REN de alguma forma afetadas (mesmo que não diretamente interferidas) pela execução e exploração do projeto, tendo presente que qualquer intervenção nesta estrutura biofísica terá de respeitar os valores que o estatuto destes espaços visa proteger. Análise esta que deverá ser orientada no sentido de permitir suportar de forma credível a conclusão pelo respeito, ou não, dos valores que o estatuto dos espaços integrados nesta estrutura biofísica visa proteger – e a consequente decisão a que se refere o n.º 9 do Art.º 24 do RJREN.

Face às categorias de REN afetadas, não poderá ser ignorado, designadamente, o impacto associado aos sempre muito significativos movimentos de terras e interferência com o curso natural das águas, inerentes à instalação das ligações elétricas subterrâneas, compactação das zonas de circulação e drenagem dos acessos, na Zona de Produção – espaço este que é, naturalmente, onde o impacto do projeto mais se faz sentir.

7.4 A fim de esclarecer as dúvidas expressas no RS quanto à efetiva delimitação da REN aprovada para o concelho de Mogadouro, deverá também ser apresentada planta de implantação do projeto sobreposta em extrato da carta de REN aprovada para este concelho pela RCM n.º 176/96, de 19 de outubro. Haverá que ter em conta que REN é o que, como tal, está definido nesta carta – sem prejuízo, naturalmente, da existência de eventuais erros materiais, a serem corrigidos em âmbito

e sede próprios. O mesmo (sobreposição da implantação) deverá ser feito em extrato da Planta de Condicionantes do PDM.

7.5 Quanto à Avaliação dos Impactes Cumulativos, pág. 469 e seguintes, verifica-se ser, no que respeita a US e OT, um conjunto de considerações genéricas, expressas sem ordem ou critério identificável, sem suporte credível que as valide ou permita infirmar, dada a ausência de fundamentação substantiva.

No que respeita a US (pág. 473), a conclusão é algo desconcertante: “Relativamente à fase de exploração, o desenvolvimento do projeto em análise cumulativamente com os existentes e em fase de construção, poderá levar a um maior condicionamento da ocupação do solo na sua envolvente direta e à criação do concelho de Mogadouro como uma área “conhecida” e/ou associada à presença de centrais solares fotovoltaicas.” Quanto a OT (mesma pág.), é o corolário da avaliação feita aos impactes relativos a este fator ambiental: “Não se prevê a ocorrência de impactes cumulativos sobre o Ordenamento do Território e Condicionantes ao uso do solo existentes na área de implantação do projeto, face ao descrito no EIA, atendendo a que não se prevê qualquer alteração acrescida nos instrumentos de gestão territorial e nas respetivas figuras de planeamento, assegurando-se ainda o estrito cumprimento das disposições legais em matérias de servidões e restrições de utilidade pública”. Em qualquer dos casos nem sequer é esboçada a avaliação / classificação dos impactes cumulativos em causa.

Ora, para além do acima referido quanto à caracterização da situação de referência e avaliação de impactes deste projeto, haverá que considerar que estes, para efeito da avaliação conjuntamente com os da envolvente, não se somam linearmente, designadamente com os já presentes nas duas Centrais Fotovoltaicas (CSF) contíguas.

Também aqui está presente uma abordagem inconsistente e inconclusiva do EIA. De facto, a avaliação dos impactes cumulativos configura-se nesta AIA como tão importante como a dos específicos impactes deste projeto. Acontece que, na circunstância, o total é maior do que a soma das partes. Isto porque, por um lado, a Central Solar Fotovoltaica do Planalto envolverá a ocupação contínua de uma área muito superior à das contíguas vizinhas – o que se traduz numa alteração, também, da quantidade para qualidade da ocupação deste espaço (para Zona Industrial?), com potenciais implicações muito significativas nas diversas vertentes do Ordenamento do Território. Por outro lado, a CSF Planalto irá dar continuidade até ao limite do PNDI, que margina em cerca 3 Km de extensão, da já extensa zona artificializada entre o IC5 e esta Área Protegida – o que se traduz numa muito significativa mudança, permanente e na prática irreversível, das condições de Uso e Ocupação do Solo nos espaços interferidos e envolvente próxima, com consequências marcantes ao nível local alargado.

Consequências estas de largo espectro (do ecológico ao socioeconómico), as quais deverão ser objetivamente perspetivadas e traduzidas em impactes ambientais devidamente identificados e classificados.

Pelo que também este item (Avaliação dos Impactes Cumulativos), do EIA deverá ser muito profundamente reformulado – em conformidade com o acima exposto – no que respeita a estes fatores ambientais.

8. CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

8.1 Apresentar informação relativa à avaliação de impactes no âmbito do fator ambiental clima e alterações climáticas em capítulo próprio, dele devendo constar informação referente à vertente mitigação e à vertente adaptação, tendo em conta o seguinte:

- a) O EIA deve 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 perspetivadas pelo proponente.
- b) Face ao exposto o EIA carece de elementos fundamentais para a avaliação de impactes no âmbito deste fator ambiental, devendo os mesmos constar do respetivo capítulo do EIA.

8.2 Na vertente da mitigação, importa que o EIA apresente estimativas de emissões de GEE para as várias fases do projeto, ainda que nesta fase se trate de uma estimativa associada aos impactes perspetivados. Adicionalmente, e para efeitos de cálculo deste balanço, importa que nele sejam, também, refletidas as emissões de GEE que decorrem da perda e/ou ganho de capacidade de sequestro de carbono e de biomassa, fruto das ações de remoção e/ou reposição de coberto vegetal inerente ao projeto em análise, de forma a integrar o balanço global das emissões de GEE do projeto, tendo em conta os seguintes aspetos:

- a) A avaliação dos impactes decorrentes de projetos sujeitos a AIA prende-se com a necessidade de calcular as emissões de GEE que ocorrem direta ou indiretamente nas diversas fases do projeto e que as mesmas sejam analisadas numa perspetiva de mitigação às alterações climáticas. Adicionalmente devem ser tidos em conta todos os fatores que concorrem para o balanço das emissões de GEE, quer na vertente emissora de carbono, quer na vertente de sumidouro, se aplicável.
- b) Para a determinação das emissões de GEE em todos os setores devem ser utilizados, sempre que possível, os fatores de cálculo (exemplo: fatores de emissão) e as metodologias de cálculo constantes do Relatório Nacional de Inventários (NIR - National Inventory Report) que pode ser encontrado no Portal da APA. Mais se acrescenta que, caso seja utilizada uma metodologia diferente da dos inventários, deve o proponente apresentar a justificação dessa opção.)
- c) Face ao que é apresentado no EIA no âmbito deste fator ambiental, verifica-se que os impactes do projeto no mesmo não são avaliados adequadamente, não sendo apresentadas estimativas de emissões de GEE associadas às diversas fases do projeto, necessárias à obtenção do balanço de emissões inerente ao mesmo, nos termos expostos acima, e consequentemente, à adequada avaliação dos impactes do projeto no âmbito do fator ambiental em causa.
- d) Para a fase de construção, importa que sejam consideradas as emissões de GEE com origem em atividades ligadas à decapagem do solo e desflorestação, ao transporte e remoção de materiais, à operação de maquinaria e veículos e ao funcionamento do próprio estaleiro. No que diz respeito à fase de exploração, paralelamente à identificação do impacte positivo ligado às emissões de GEE evitadas, importa que o EIA as estime e que considere, igualmente, a probabilidade de ocorrência accidental de emissões de gases fluorados aquando das operações de exploração e manutenção, e cujo Potencial de Aquecimento Global é 23.500

vezes maior do que o do CO₂. De igual modo, devem ser identificados os impactes decorrentes das atividades que terão lugar na fase de desativação, e respetivas emissões de GEE associadas.

- e) Ainda que algumas variáveis necessárias ao cálculo das estimativas solicitadas possam ter, nesta fase, um grau de incerteza associado, sublinha-se que o balanço de GEE a apresentar pode constituir, nesta fase, uma aproximação às emissões com origem nas atividades previstas nas diversas fases do projeto.
- f) Atendo não só à área afetada pelo projeto, mas também ao facto de se tratar de uma área sensível, para efeitos de balanço de GEE inerente ao projeto, importa que nele sejam, também, refletidas as emissões de GEE que decorrem da perda e/ou ganho de capacidade de sequestro de carbono e de biomassa, fruto das ações de remoção e/ou reposição de coberto vegetal inerente ao projeto em análise, de forma a integrar o balanço global das emissões de GEE do projeto solicitado.

8.3 Reconsiderar a avaliação de impactes cumulativos do projeto no âmbito do fator ambiental Alterações Climáticas, com base nos seguintes pontos:

- a) A tipologia do projeto em causa representa uma redução de emissões de GEE muito significativa fruto da produção de energia a partir de fontes renováveis que vai proporcionar, o que se reconhece, contudo, tem a si associada, muitas vezes, uma perda de capacidade de sumidouro relevante, resultado das ações de desflorestação e/ou desmatagem inerentes à implementação destes projetos.
- b) A este contexto acresce o facto de, nos últimos anos, ter tido lugar a concretização de vários projetos desta natureza, por vezes na mesma região, o que poderá traduzir-se numa intensificação de impactes negativos cumulativos ao nível da capacidade de sumidouro, caso a mesma não seja devidamente compensada, influenciando, inclusive, o importante papel destes projetos no âmbito da concretização dos instrumentos estratégicos de política climática nacional.

8.4 Na sequência das atividades do projeto com potencial para provocar impactes no âmbito das alterações climáticas, deverão ser, igualmente, identificadas medidas específicas que compensem e minimizem esses impactes, tendo em conta o seguinte:

- a) É fundamental que, em articulação com um eventual Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas, e na sequência do balanço de GEE a apresentar, o EIA considere, como forma de compensação da perda de sumidouro, a elaboração de um Plano de Compensação de Desflorestação, diretamente relacionada com a implementação do projeto, podendo este plano articular-se com o acima referido, atendendo às seguintes orientações:
 - i. A área de arborização deve compensar a biomassa em termos de capacidade de sumidouro de carbono perdida com a implementação do projeto;
 - ii. A plantação de espécies deve prever, preferencialmente, as listadas como “Espécies protegidas e sistemas florestais objeto de medidas de proteção específicas” no Programa Regional de Ordenamento Florestal (PROF) do local onde a medida de compensação irá ser implementada, no caso de serem afetadas espécies constantes no artigo 8º do PROF do local de implantação do projeto. Nos restantes casos, as

ações de arborização devem recorrer às espécies identificadas como espécies a privilegiar para a sub-região homogénea do PROF onde se localizar a plantação – Secção III do Regulamento do PROF aplicável, alusiva ao Zonamento/Organização Territorial florestal das sub-regiões homogéneas;

iii. A escolha da área deve incidir preferencialmente sobre áreas aridas e/ou degradadas. Caso não seja possível identificar áreas para este fim na envolvente do projeto, poderão ser consideradas outras áreas a nível nacional, desde que cumprindo os requisitos impostos pelo PROF aplicável à região selecionada. Sugere-se que, para o efeito, seja promovida uma discussão prévia com as autarquias locais.

b) Ainda neste contexto de minimização e compensação dos impactes do projeto, importa referir que não foram identificadas medidas de minimização específicas para este fator ambiental, não obstante terem sido identificadas algumas de carácter genérico, que se relacionam com as alterações climáticas. Todavia, importa que o EIA identifique medidas específicas em resposta aos impactes a identificar no âmbito do fator ambiental em causa, com vista à minimização de emissões de GEE originadas pelas atividades anteriormente referidas.

c) Nesse sentido, salienta-se que as linhas de atuação identificadas no PNEC 2030, como forma de redução de emissões de GEE, devem ser igualmente consideradas como referencial a adotar para efeitos de implementação de eventuais medidas de minimização dos impactes a ter em conta em função da tipologia do projeto, podendo reforçar as medidas de minimização já identificadas no EIA.

8.5 Na vertente de adaptação, o EIA deve reforçar as medidas de adaptação identificadas considerando o exposto no P-3AC, enquanto referencial a adotar para o efeito, com vista ao aumento da resiliência do projeto às alterações climáticas.

9. SAÚDE HUMANA

9.1 Fazer referência ao Plano de Acompanhamento Ambiental (volume 7) no ponto 6.4.8.

10. SOCIOECONOMIA

10.1 Caraterizar as tipologias de uso do solo e atividades económicas na área de implementação do projeto e envolvente.

10.2 Identificar os recetores sensíveis, existentes na área de projeto e envolvente, com indicação das distâncias ao local do projeto, e representar os mesmos em cartografia a escala adequada.

10.3 Identificar os acessos a utilizar nas diferentes fases do projeto, incluindo representação cartográfica, assinalando os recetores sensíveis e delimitando os aglomerados populacionais afetados.

10.4 O capítulo de avaliação de identificação, avaliação e classificação de impactes deve ser atualizado, caso haja informação relevante, agora identificada, e que ainda não tenha sido considerada

11. REFORMULAÇÃO DO RESUMO NÃO TÉCNICO

O Resumo Não Técnico reformulado deverá ter em consideração os elementos adicionais ao EIA solicitados e, ainda, os seguintes aspetos:

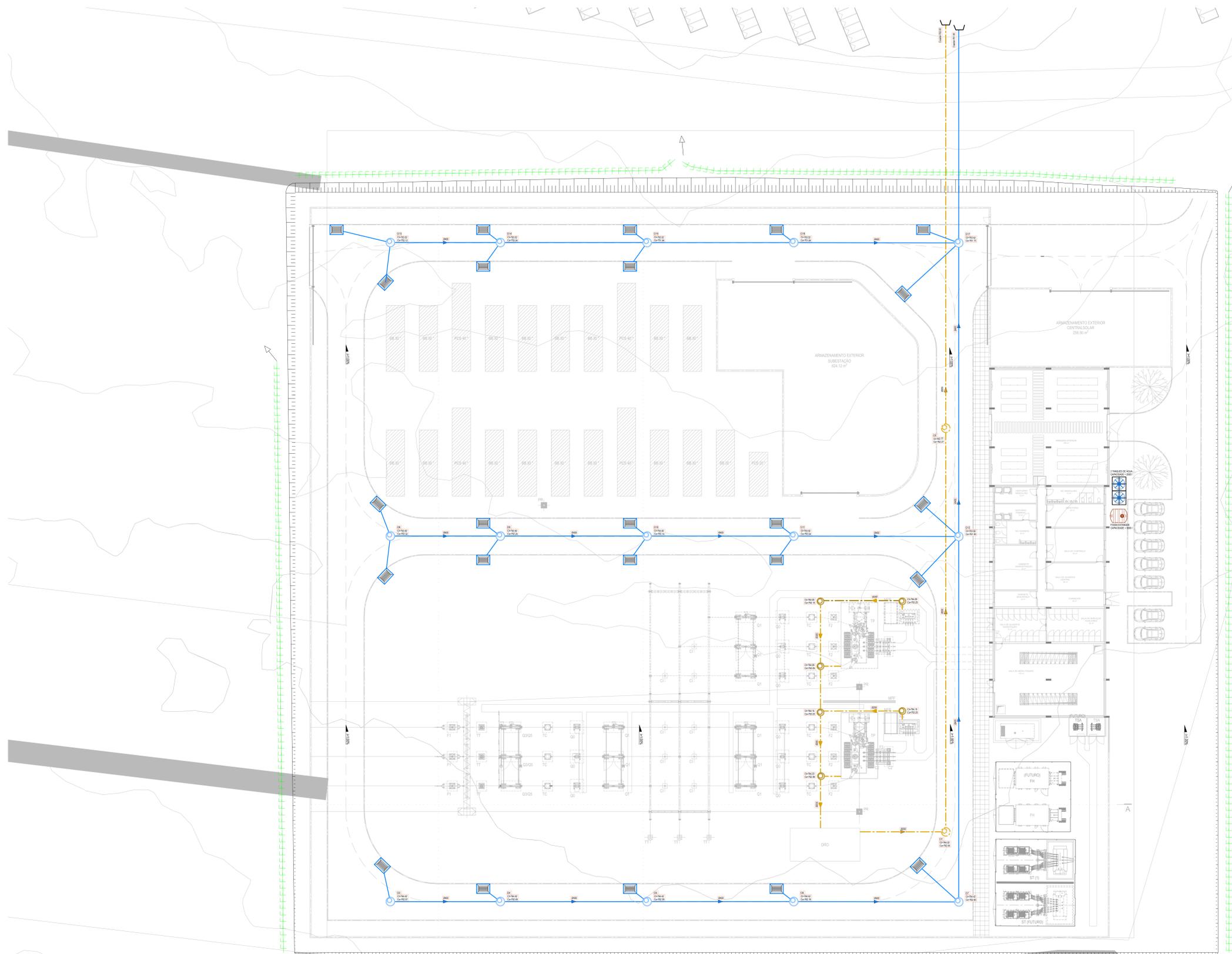
- a) Ponto 1.1.3: retirar a informação de que a documentação se encontra disponível para consulta na Câmara Municipal de Mogadouro, na Comissão de Coordenação de Desenvolvimento Regional do Norte e na Agência Portuguesa de Ambiente (APA), em Lisboa, pois esta apenas ficará disponível no portal Participa;
- b) Indicar o número previsível de camiões e outra maquinaria pesada a utilizar;
- c) Referir o número estimado de trabalhadores necessários para a fase de construção e de que modo será feito o seu alojamento;
- d) Cartografar os projetos existentes e/ou previstos para a área.
- e) Caracterizar resumidamente o estado atual da “Saúde Humana”, tal como é feita para os outros fatores ambientais, em concordância com o Relatório Sínteses.
- f) Acrescentar ponto específico para a descrição do fator ambiental “Saúde Humana” onde seja feita referência ao que consta no Relatório Síntese relativamente à ausência de impactes com a implantação do projeto.

O novo RNT deverá ter uma data atualizada.

ANEXO B

Elementos de Projeto

Anexo B: Elementos de Projeto



PLANTA
ESCALA 1:200

NOTAS GERAIS
 - CASO SE VERIFIQUE QUALQUER INCOMPATIBILIDADE NO PRESENTE PROJETO, A RESERVA DEVERÁ DE IMEDIATO SER COMARCADA POR ESCRITO PARA O PROJETISTA.
 - ESTE DESENHO CARECE DE CONSULTA E ANÁLISE DE OUTRAS PEÇAS DE PROJETO.
 - DEVERÃO SER VERIFICADAS EM OBRA TODAS AS CONDIÇÕES ASSUMIDAS NO PROJETO.

- SIMBOLOGIA**
- - COLETOR PROJETADO - ÁGUAS PLUVIAIS
 - - COLETOR PROJETADO - ÁGUAS RESÍDUAS INDUSTRIAIS
 - - CÂMARA DE VISTA DE ÁGUAS PLUVIAIS
 - - CÂMARA DE VISTA DE ÁGUAS RESÍDUAS INDUSTRIAIS
 - - SENTIDO DE ESCOAMENTO DO EFLUENTE
 - - VALA PE DE TALUDE
 - - BOCA DE AQUECIDO NA BASE DO ATERRIO
 - - SAÍDA DE LINHA DE ÁGUA
 - - SLAMDOURO
 - - FOSSE ESTANQUE CAPACIDADE = 5000 l
 - - TANQUES DE ÁGUA CAPACIDADE = 2000 l

Rev.	Data	Descrição das alterações	Aprov.
03	27-02-2023	Revisão geral	ALS
02	25-10-2022	Revisão geral	ALS
01	24-02-2022	Revisão de acordo com os comentários do cliente	ALS
00	18-04-2021	Versão inicial	ALS



RAMISUN

PROJETO
CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA DE PLANALTO - MOGADOURO
 120 MWp / 100 MVA

Fim
LICENCIAMENTO

Designação
SUBESTAÇÃO 30/220KV - 1x120 MVA

DRENAGENS - PLANTA GERAL

Escalas	INDICADAS	Projeto	DFN
Data	02-11-2021	Desenho	JCR
Processo	40078	Validado	CSE
Arquivo	40078-CV-LI-PD-023-03.dwg	Aprovado	ALS

Desenho Nº

CIV-LI-PD-023 03

RAMISUN



RAMISUN

CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA DO PLANALTO
SUBESTAÇÃO 220/30 KV

PROJETO DE EXECUÇÃO
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E DE CONSTRUÇÃO CIVIL
MEMÓRIA DESCRITIVA – LICENCIAMENTO AMBIENTAL

Revisão 4

Porto, 28 de fevereiro de 2023



REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	Elaborado	Verificado	Aprovado
0	23/12/2021	Emissão inicial	NMF	ALS/MLP	ALS
1	08/02/2022	Revisão Geral	TSP	ALS/MLP	ALS
2	13/05/2022	Revisão Geral	TSP	ALS/MLP	ALS
3	31/10/2022	Revisão Geral	NMF	ALS/MLP	ALS
4	27/02/2023	Revisão Geral	TSP	ALS/MLP	ALS

	Nome	Assinatura	Data
Elaborado por:	Nuno Freitas/Tiago Pereira		23/12/2021
Verificado por:	Armando Santos/Marcelo Pereira		23/12/2021
Aprovado por:	Armando Santos		23/12/2021

RAMISUN

**CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA DO PLANALTO
SUBESTAÇÃO 220/30 KV**

**PROJETO DE EXECUÇÃO
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E DE CONSTRUÇÃO CIVIL
MEMÓRIA DESCRITIVA – LICENCIAMENTO AMBIENTAL**

ÍNDICE GERAL

1	INTRODUÇÃO	6
2	CONCEÇÃO GERAL DA SUBESTAÇÃO	6
2.1	PRINCÍPIOS BÁSICOS.....	6
2.2	NORMATIVA APLICÁVEL	6
3	CARACTERIZAÇÃO GERAL DA SUBESTAÇÃO	10
3.1	DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES	10
3.2	DESCRIÇÃO DOS PAINÉIS	12
3.2.1	PAINÉIS MAT.....	12
3.2.2	PAINÉIS MT.....	13
3.3	PLANTA GERAL DA SUBESTAÇÃO	14
4	CRITÉRIOS DE PROJETO	14
4.1	CONDIÇÕES AMBIENTAIS	15
4.2	CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS GERAIS	15
4.3	DADOS DE CORRENTES NOMINAIS	15
4.4	DADOS DE CORRENTES DE CURTO-CIRCUITO	17
4.5	NÍVEIS DE ISOLAMENTO ESTIPULADO	17
4.6	SEGURANÇA CONTRA CONTACTOS DIRETOS COM PEÇAS EM TENSÃO	17
4.7	PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO DO TRANSFORMADOR DE POTÊNCIA MAT/MT ...	18
4.8	PROTEÇÃO CONTRA SOBRETENSÕES	19
4.9	PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS DIRETAS	19
4.10	ILUMINAÇÃO EXTERIOR DO PEA	20
4.11	CARACTERIZAÇÃO DOS PAINÉIS.....	20
4.11.1	CONSTITUIÇÃO DO PARQUE EXTERIOR DE APARELHAGEM MAT/MT	20
4.11.2	CONSTITUIÇÃO DOS PAINÉIS DO ESCALÃO MT	22
4.12	SISTEMA DE ARMAZENAMENTO.....	22
4.13	REDE GERAL DE TERRAS	25
4.14	SISTEMA DE PROTEÇÃO, COMANDO E CONTROLO (SPCC).....	26
5	CONSTRUÇÃO CIVIL	26
5.1	TERRAPLENAGENS.....	26
5.1.1	TRABALHOS PREPARATÓRIOS.....	26



5.1.2	ATERROS.....	27
5.1.3	VOLUMES DE TERRAPLENAGEM.....	30
5.2	DRENAGENS.....	30
5.2.1	INTRODUÇÃO	30
5.2.2	DIMENSIONAMENTO.....	31
5.2.3	TUBAGEM E ÓRGÃOS DA REDE	32
5.3	VEDAÇÃO DA SUBESTAÇÃO	33
5.4	EDIFÍCIO DE COMANDO.....	33
5.4.1	CONCEITO ARQUITETÓNICO.....	33
5.4.2	SOLUÇÃO ESTRUTURAL	34
5.4.3	REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	34
5.4.4	REDE DE ESGOTOS.....	34
5.5	ESTRUTURAS DA PLATAFORMA	35
5.5.1	SOLUÇÃO ESTRUTURAL	35
5.5.2	MATERIAIS.....	35
5.5.3	CRITÉRIOS ADOTADOS NA VERIFICAÇÃO DA SEGURANÇA	35
5.5.4	AÇÕES DE CÁLCULO.....	35
5.5.5	COMBINAÇÕES	36
5.5.6	ANÁLISE ESTRUTURAL	37
5.5.7	SEGURANÇA E DIMENSIONAMENTO DAS ESTRUTURAS METÁLICAS	38
5.5.8	SEGURANÇA E DIMENSIONAMENTO DE FUNDAÇÕES.....	38
5.5.9	REGULAMENTOS	39

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: MODELO 3D DA SUBESTAÇÃO.....	10
FIGURA 2: PLANTA GERAL DA SUBESTAÇÃO.....	14
FIGURA 3: SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS	20

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1 - DESCRIÇÃO DOS PAINÉIS DO ESCALÃO MAT	12
TABELA 2 - DESCRIÇÃO DOS PAINÉIS DO QMMT #1 DO ESCALÃO MT	13
TABELA 3 - CONDIÇÕES AMBIENTAIS DE SERVIÇO PREVISTAS PARA A SUBESTAÇÃO	15
TABELA 4 - CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS GERAIS DA SUBESTAÇÃO	15
TABELA 5 - CORRENTES PARA OS PAINÉIS DO ESCALÃO MAT	16
TABELA 6 - CORRENTES PARA OS PAINÉIS DOS QMMT #1 E FUTURO QMMT #2	16
TABELA 7 - CORRENTES DE CURTO-CIRCUITO	17
TABELA 8 - NÍVEIS DE ISOLAMENTO ESTIPULADOS PARA A APARELHAGEM MAT, MT E BT	17
TABELA 9 - DISTÂNCIAS DE ISOLAMENTO E SEGURANÇA NO AR	18
TABELA 10 - CONSTITUIÇÃO DOS PAINÉIS MAT/MT	21
TABELA 11 - CONSTITUIÇÃO DOS PAINÉIS DOS QMMT #1 E FUTURO QMMT #2 DO ESCALÃO MT	22
TABELA 12 - PRESSÃO DINÂMICA DE VENTO EM FUNÇÃO DA ALTURA	36
TABELA 13 - FLECHAS MÁXIMAS ADMISSÍVEIS	38

RAMISUN

CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA DO PLANALTO SUBESTAÇÃO 220/30 KV

PROJETO DE EXECUÇÃO INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E DE CONSTRUÇÃO CIVIL MEMÓRIA DESCRITIVA – LICENCIAMENTO AMBIENTAL

1 INTRODUÇÃO

Este documento é referente ao Projeto de Execução da Subestação de 220/30 kV da Central Solar Fotovoltaica de Planalto e descreve, resumidamente, as características técnicas que a subestação deverá respeitar, bem como os seus diversos equipamentos e materiais constituintes e as regras que deverão ser cumpridas na construção das instalações elétricas e de construção civil.

A subestação a ser construída destina-se a escoar, para a rede de 220 kV, a energia produzida pela Central Solar Fotovoltaica de Planalto. A ligação da Central Solar à rede elétrica de serviço público (RESP) é feita através de uma linha simples de 220 kV entre a subestação da Central Solar de Planalto e a Subestação de Mogadouro, da REN.

O presente projeto destina-se a ser executado no concelho de Mogadouro, distrito de Bragança, Portugal.

2 CONCEÇÃO GERAL DA SUBESTAÇÃO

2.1 PRINCÍPIOS BÁSICOS

A conceção geral do presente projeto foi regida pela satisfação simultânea dos seguintes princípios básicos:

- Segurança geral das pessoas e bens;
- Simplificação e padronização da construção;
- Facilidade de manutenção;
- Implementação de soluções que minimizem o impacto ambiental, no meio envolvente;
- Otimização das condições de instalação com vista à racionalização de custos de exploração.

2.2 NORMATIVA APLICÁVEL

O desenvolvimento do presente projeto foi executado de acordo com as normas e regulamentos nacionais e internacionais em vigor à data da elaboração do mesmo, nomeadamente:

- Regulamento de Segurança de Subestações e Postos de Transformação e Seccionamento – RSSPTS (DL nº 42895, de 31/03/1960, modificada pela Portaria nº 37/70 de 17 de Janeiro, DR nº 14/1977, de 18 de Fevereiro e DR nº 56/85 de 6 de Setembro);
- IEC 60038 – *IEC standard voltages*;

- IEC 60044 – *Instrument transformers*;
- IEC 60050 – *International electrotechnical vocabulary*;
- IEC 60071 – *Insulation coordination*;
- IEC 60076 – *Power transformers*;
- IEC 60085 – *Electrical insulation*;
- IEC 60099 – *Surge arresters*;
- IEC 60099-4 – *Surge arresters - Part 4: Metal-oxide surge arresters without gaps for a.c. systems*;
- IEC 60228 – *Conductors of insulated cables*;
- IEC 60417 – *Graphical symbols for use on equipment*;
- IEC 60479 – *Effects of current on human beings and livestock*;
- Instalações elétrica de Alta Tensão
 - Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão e DR nº 1/92 de 18 de Fevereiro;
 - Regulamento de Segurança de Subestações e Postos de Transformação e Seccionamento – RSSPTS (DL nº 42895, de 31/03/1960, modificada pela Portaria nº 37/70 de 17 de Janeiro, DR nº 14/1977, de 18 de Fevereiro e DR nº 56/85 de 6 de Setembro);
 - IEC 60183 – *Guide to the Selection of High Voltage Cables*;
 - IEC 60298 – *High Voltage Switchgear in Metallic Enclosure*;
 - IEC 60502 – *Power cable with extruded insulation and their accessories for rated voltages from 1 kV up to 30 kV*;
 - IEC 60694 – *Common specifications for high voltage switchgear and controlgear standards*;
 - IEC 60815 – *Selection and dimensioning of high voltage insulators intended for use in polluted conditions*;
 - IEC 60865-1 – *Short-circuit currents - Calculation of effects - Part 1: Definitions and calculation methods*;
 - IEC 61869-1 – *Instrument transformers - Part 1: General requirements*;
 - IEC 61869-2 – *Instrument transformers – Part 2: Additional requirements for current transformers*;
 - IEC 61869-3 – *Instrument transformers - Part 3: Additional requirements for inductive voltage transformers*;

- IEC 61936-1 – *Power Installations Exceeding 1 kV A.C. – Common Rules*; IEC 62271 – *Standards for high-voltage switchgear and controlgear*;
 - IEC 62271-100 – *High-voltage switchgear and controlgear - Part 100: Alternating-current circuit-breakers*;
 - IEC 62271-102 – *High-voltage switchgear and controlgear - Part 102: Alternating current disconnectors and earthing switches*;
 - IEEE 80 – *IEEE guide for safety in AC substation grounding*;
 - IEEE 605 – *IEEE guide for bus design in air insulated substations*;
 - IEEE 738 – *IEEE standard for calculating the current-temperature relationship of bare overhead conductors*;
 - IEEE 979 – *IEEE guide for substation fire protection*.
- Instalações elétricas de Baixa Tensão
 - Regras Técnicas de Instalações Elétricas de Baixa Tensão – RTIEBT (DL nº 226/2005 de 28 de Dezembro e Portaria nº 949-A/2006 de 11 de Setembro);
 - Regulamento de Segurança de Redes de Distribuição de Energia Elétrica de Baixa Tensão e DR nº 90/84 de 26 de Dezembro;
 - Regulamento de Segurança de Instalações de Utilização de Energia Elétrica (DL nº 740/74 de 26/12/1974 modificada pela DL nº 303/76 de 26/04/1976);
 - Regulamento de Segurança das Linhas Elétricas de Baixa Tensão (DR nº 90/84 de 26/12/1984);
 - IEC 60297-3-100 – *Mechanical structures for electronic equipment - Dimensions of mechanical structures of the 482,6 mm (19 in) series - Part 3-100: Basic dimensions of front panels, subracks, chassis, racks and cabinets*;
 - IEC 60309 – *Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes*;
 - IEC 60364 – *Electrical Installations of Buildings*;
 - IEC 60439 – *Low voltage switchgear and controlgear assemblies*;
 - IEC 60529 – *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*;
 - IEC 60598 – *Luminaires*;
 - IEC 60715 – *Dimensions of low voltage switchgear and controlgear. Standardised mounting on rails for mechanical support of electrical devices in switchgear and controlgear Installations*;
 - IEC 60884 – *Plugs and socket-outlets for household and similar purposes*;
 - IEC 60898 – *Electrical accessories. Circuit breakers for overcurrent protection for household and similar installations*;

- IEC 60906 – *IEC system of plugs and socket-outlets for household and similar purposes;*
 - IEC 60947 – *Standards for low-voltage switchgear and controlgear;*
 - IEC 61009 – *Residual current operated circuit breakers with integral over current protection for household and similar uses (RCBO's);*
 - IEC 61439 – *Low voltage switch gear and controlgear assemblies;*
 - IEC 61537 – *Cable management – Cable tray systems and cable ladder systems;*
 - IEC 61643 – *Surge protective devices connected to low voltage power distribution systems;*
 - IEC 61643-11 – *Low-voltage surge protective devices - Part 11: Surge protective devices connected to low-voltage power systems - Requirements and test methods;*
 - IEC 62262 – *Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code);*
 - DL nº 313/95 de 24/11/1995;
 - DL nº 168/99 de 18/05/1999;
 - Resolução do Conselho de Ministros nº 154/2001 de 19/10/2001;
 - DL nº 312/01 de 10/12/2001;
 - DL nº 339-C/01 de 29/12/2001.
- Especificações REN
 - ET-EME01 – Especificação Técnica – Estruturas Metálicas para Linhas e Subestações;
 - EQAT-DJ001 – Especificação Técnica – Equipamento de Alta Tensão – Disjuntores – ET;
 - ET-EQAT-DS001 – Especificação Técnica – Equipamento de Alta Tensão – Descarregadores de Sobretensões;
 - ET-EQAT-TM001 – Especificação Técnica – Equipamento de Alta Tensão – Transformadores de Medição;
 - EQ/ET/OPGW – Especificação Técnica – *Generic Specifications for Optical Ground Wires to be applied in High Voltage Overhead Lines;*
 - ELPE/ET/CSB04 – Especificação Técnica – Cabos Isolados para 150 e 220 kV;
 - ELPE/ET/ACS06 – Especificação Técnica – Acessórios para Cabos Isolados de 150 e 220 kV;
 - ELPE/ET/MCB02 – Especificação Técnica – Montagem de Cabos Isolados de MAT;
 - ET-ICA02 – Especificação Técnica – Equipamento de Projeto – Isoladores de Compósito.

Nos casos em que exista algum conflito ou discrepâncias entre os requerimentos das normas e regulamentos indicados, prevalecerá aqueles que sejam mais conservadores.

Para além das normativas mencionadas, foram ainda considerados os requisitos mínimos de segurança e qualidade solicitados pelo cliente.

3 CARACTERIZAÇÃO GERAL DA SUBESTAÇÃO

3.1 DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES

A subestação projetada será do tipo mista, composta por dois escalões de tensão, um de 220 kV (Nível MAT¹) e outro de 30 kV (Nível MT²). A subestação será essencialmente constituída por um parque exterior de aparelhagem (PEA), um edifício de comando e controlo e armazém (EC), de acordo com o representado pelo modelo 3D da Figura 1.

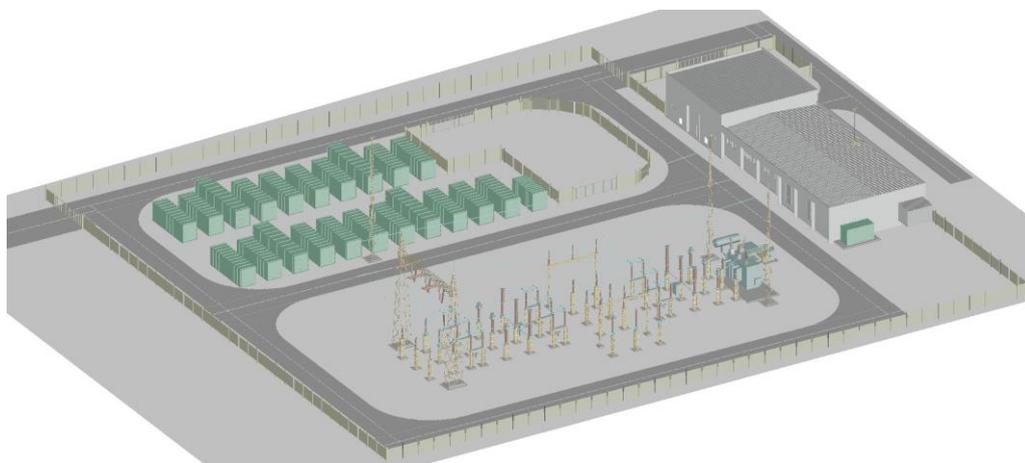


Figura 1: Modelo 3D da subestação

O escalão de MAT será constituído por três painéis exteriores isolados a ar, um painel de linha de 220 kV, um painel de transformador de 220/30 kV e um painel de potência de barras de 220 kV, compostos principalmente pelos equipamentos de proteção (disjuntores), de isolamento (seccionadores), medida (transformadores de tensão e de corrente) e de proteção contra sobretensões (descarregadores de sobretensões).

Será instalado um sistema BESS (*Battery Energy Storage System*), responsável pelo armazenamento de energia produzido na Central Solar, com uma potência total de 25,5 MVA e 48 MWh, constituído por:

- 17x Blocos de Baterias de 30ft HC com uma capacidade instalada de 2,88 MWh;
- 4x Posto de Transformação de Potência de 40ft HC com potência de 6 MVA;
- 1x Posto de Transformação de Potência de 20ft HC com potência de 1,5 MVA.

¹ Muito Alta Tensão

² Média Tensão

O escalão de MT será composto por um Quadro Metálico Blindado de MT de 30 kV, adiante designado por QMMT #1, isolado a gás SF6, constituído por 13 celas modulares, com barramento simples, isolados para uma tensão estipulada de 36 kV, estando os equipamentos/sistemas constituintes de MT e BT dispostos no interior de compartimentos distintos e completamente fechados em todas as suas faces por divisórias metálicas. Os QMMT dispõem de 4 reservas cada, que estão planeadas para ser equipadas no futuro.

Resumidamente, no parque exterior da subestação será instalado:

- Toda a aparelhagem MAT e MT;
- Dois transformadores de potência de 220/30 kV com 120 MVA de potência nominal;
- Um transformador de potência de 220/30 kV com 120 MVA de potência nominal (instalação futura);
- *Battery Energy Storage System* (BESS) com potência de 25,5 MVA e capacidade instalada de 48 MWh;
- Reatância de Neutro (RA) e Resistência de Neutro (RN);
- Barramentos MT para subida de cabos e respetiva ligação com o QMMT de 30 kV;
- Grupo gerador.

O edifício de comando e controlo da subestação será constituído por:

- Quadros Metálicos de MT (QMMT #1 e futuro QMMT #2);
- Armários de Serviços Auxiliares de Corrente Alternada (SACA) e Corrente Contínua (SACC);
- Armários de comando, controlo e proteção da subestação e da central solar fotovoltaica;
- Restantes quadros e armários para satisfazer a diversas instalações auxiliares da subestação.

Adjacente ao edifício de comando e controlo estarão os seguintes equipamentos, com provisão para instalação futura de uma unidade adicional de cada.

- Transformador de Serviços Auxiliares (TSA).

Serão previstos sistemas de encravamentos elétricos entre os dois níveis de tensão, necessários ao funcionamento da instalação em condições de segurança e que impeçam a realização de falsas manobras da aparelhagem de MAT e de MT. Deste modo, existirão conjuntos de encravamentos, para os níveis de tensão de MAT e MT, destinados a garantir que a manobra de um aparelho esteja condicionada ao cumprimento de determinadas condições.

O regime de neutro considerado no escalão MAT será de neutro aterrado.

O regime de neutro considerado nos escalões MT será de ligação através de criação de um neutro artificial, que será assegurado por uma reatância com os enrolamentos primários em zig-zag e ligado à terra através de uma resistência e respetivo dispositivo de acoplamento para supervisão, responsável por limitar a corrente de defeito fase-terra dos barramentos MT.

A alimentação dos serviços auxiliares da subestação será assegurada a partir de um transformador do tipo 400/230 V, com potência nominal de 100 kVA, ligado à cela H03 do QMMT. O grupo gerador, de instalação

exterior, permitirá assegurar a alimentação dos serviços auxiliares da subestação, com uma potência nominal de emergência de 100 kVA, em caso de falha da alimentação da rede.

Considerou-se que o local de implantação da subestação, para a definição de isoladores, caixas terminais e descarregadores de sobretensões exteriores, como local com nível de poluição Forte, de acordo com os níveis definidos na norma IEC 60815. Esta classificação obrigará à utilização de aparelhagem elétrica com uma linha de fuga nominal específica mínima entre fase-fase de 25 mm/kV que por sua vez corresponde a uma linha de fuga unificada específica de 43,3 mm/kV.

Todos os equipamentos elétricos a instalar na subestação terão características dielétricas compatíveis com a altitude a que serão instalados.

O Sistema de Proteção, Comando e Controlo (SPCC) será baseado em equipamentos de tecnologia digital, aplicados de uma forma integrada. Estes equipamentos serão interligados através da rede Ethernet em fibra ótica com as unidades de Comando e Proteção do painel de 220 kV e do QMMT de 30 kV.

Na construção dos edifícios serão adotadas medidas construtivas que permitam um nível de isolamento térmico de modo a garantir uma temperatura média interior entre os 20°C e os 25°C. De modo a melhorar o comportamento interior do edifício, será instalado um sistema de climatização com capacidade para manter no interior do mesmo um valor de temperatura e de humidade controlados.

Este documento não dispensa a consulta das especificações técnicas onde estão enunciadas as características detalhadas de todos os equipamentos.

3.2 DESCRIÇÃO DOS PAINÉIS

Os diversos painéis constituintes dos escalões MAT e MT do projeto da Subestação 220/30 kV da Central Solar Fotovoltaica de Planalto serão definidos da seguinte forma:

3.2.1 PAINÉIS MAT

Tabela 1 - Descrição dos painéis do escalão MAT

PAINEL	DESCRIÇÃO
Painel Linha MAT	Assegurará a ligação entre a linha aérea MAT e o barramento MAT
Painel de Transformador MAT/MT 1	Assegurará a ligação entre o barramento MAT e o escalão MAT do transformador de potência MAT/MT 1
Painel de Potência de Barras	Assegurará a ligação entre o barramento MAT e transformador de tensão de barras
Painel de Transformador MAT/MT 2 (Futuro)	Assegurará a ligação entre o barramento MAT e o escalão MAT do transformador de potência MAT/MT 2

3.2.2 PAINÉIS MT

Tabela 2 - Descrição dos painéis do QMMT #1 do escalão MT

PAINEL	DESCRIÇÃO
H01 – Saída Filtro de Harmônicas (RLC)	Reserva não equipada que assegurará a ligação entre o barramento do QMMT #1 e o Filtro de Harmônicas (RLC) 1.
H02 – Saída STATCOM	Reserva não equipada que assegurará a ligação entre o barramento do QMMT #1 e o STATCOM 1.
H03 – Saída TSA	Assegurará a ligação entre o barramento do QMMT #1 e o escalão MT do Transformador de Serviços Auxiliares.
H04 – Chegada MT Central Solar 1	Assegurará a ligação entre o barramento do QMMT #1 e o respectivo circuito de ligação à Central Solar de Planalto.
H05 – Chegada MT Central Solar 2	Assegurará a ligação entre o barramento do QMMT #1 e o respectivo circuito de ligação à Central Solar de Planalto.
H06 – Chegada MT Central Solar 3	Assegurará a ligação entre o barramento do QMMT #1 e o respectivo circuito de ligação à Central Solar de Planalto.
H07 – Saída de Transformador de Potência MAT/MT	Assegurará a ligação entre o escalão MT do Transformador de Potência MAT/MT 1 e o barramento do QMMT #1.
H08 – Chegada MT Central Solar 4	Assegurará a ligação entre o barramento do QMMT #1 e o respectivo circuito de ligação à Central Solar de Planalto.
H09 – Chegada MT Central Solar 5	Assegurará a ligação entre o barramento do QMMT #1 e o respectivo circuito de ligação à Central Solar de Planalto.
H10 – Chegada MT Central Solar 6	Assegurará a ligação entre o barramento do QMMT #1 e o respectivo circuito de ligação à Central Solar de Planalto.
H11 – Chegada MT Central Solar 7	Assegurará a ligação entre o barramento do QMMT #1 e o respectivo circuito de ligação à Central Solar de Planalto.
H12 – Chegada BESS #1	Reserva não equipada que assegurará a ligação entre o barramento do QMMT #1 e o BESS #1.
H13 – Chegada Reserva (Futuro)	Reserva não equipada que assegurará a ligação entre o barramento do QMMT #1 e o circuito futuro.

3.3 PLANTA GERAL DA SUBESTAÇÃO

A subestação 220/30 kV da Central Solar de Planalto consistirá na instalação apresentada na Figura 2³.

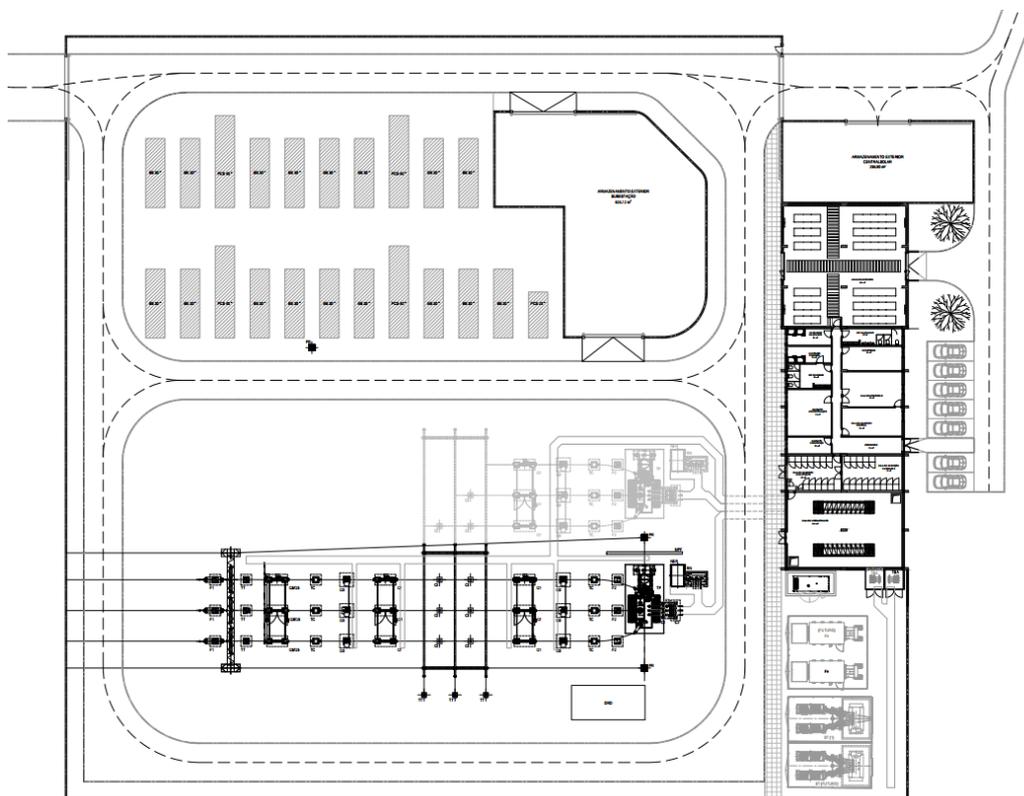


Figura 2: Planta geral da subestação

4 CRITÉRIOS DE PROJETO

Os critérios de projeto, nomeadamente no que se refere às condições de serviço e características da subestação a projetar, tiveram em conta as informações disponibilizadas pelo Cliente.

Nos eventuais casos em que não foi possível obter informação de algum parâmetro necessário para a realização do presente projeto, consideraram-se as recomendações estabelecidas nas normativas nacionais e internacionais aplicáveis a este tipo de instalações. Na ausência de enquadramento normativo ou regulamentação adequadas, consideraram-se as características técnicas normalmente assumidas para este tipo de instalações em Portugal.

³ Esta planta da instalação deverá ser sempre consultada juntamente com os respetivos planos (peças desenhadas) do presente projeto.

4.1 CONDIÇÕES AMBIENTAIS

As condições ambientais de serviço previstas para a subestação serão as seguintes:

Tabela 3 - Condições ambientais de serviço previstas para a Subestação

CARACTERÍSTICAS	VALORES
Altitude	757 m
Temperatura máxima do ar ambiente (°C)	36°C
Temperatura média do ar ambiente (°C)	21°C
Temperatura mínima do ar ambiente (°C)	-6°C
Velocidade de vento máxima (km/h)	34 km/h
Nível de poluição	Forte

4.2 CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS GERAIS

A subestação terá as seguintes características elétricas gerais apresentadas na Tabela 4, compatíveis com as das redes elétricas de MAT e MT que irão integrar. Os equipamentos a instalar na subestação deverão ser compatíveis com as características da subestação, não comprometendo assim o seu perfeito funcionamento.

Tabela 4 - Características elétricas gerais da subestação

CARACTERÍSTICAS	ESCALÃO MAT	ESCALÃO MT
Número de Fases	3	3
Tensão Nominal (U_n)	220 kV	30 kV
Tensão máxima para os equipamentos (U_m)	245 kV	36 kV
Frequência nominal	50 Hz	50 Hz
Regime de Neutro	Neutro aterrado	Neutro impedante
Linha de fuga específica mínima (Fase-Fase)	25 mm/kV	25 mm/kV
Linha de fuga específica mínima unificada	43,3 mm/kV	43,3 mm/kV

4.3 DADOS DE CORRENTES NOMINAIS

As correntes nominais para especificação dos equipamentos a instalar e as correntes de serviço a utilizar para o dimensionamento da instalação serão as seguintes:

Tabela 5 - Correntes para os painéis do escalão MAT

PAINEL	CORRENTE NOMINAL	CORRENTE DE SERVIÇO
Barramento MAT	2000 A	262 A 630 A (futuro)
Painel Linha MAT	2000 A	262 A 630 A (futuro)
Painel de Transformador MAT/MT 1	2000 A	262 A 315 A (futuro)
Painel de Transformador MAT/MT 2 (instalação futura)	2000 A	262 A 315 A (futuro)

Tabela 6 - Correntes para os painéis dos QMMT #1 e futuro QMMT #2

PAINEL	CORRENTE NOMINAL	CORRENTE DE SERVIÇO
Barramento MT	3150 A	1924 A 2309 A (futuro)
H01 – Saída Filtro de Harmônicas (RLC)	630 A	289 A (futuro)
H02 – Saída STATCOM	630 A	289 A (futuro)
H03 – Saída TSA	200 A	2 A
H04 – Chegada MT Central Solar 1	630 A	275 A
H05 – Chegada MT Central Solar 2	630 A	275 A
H06 – Chegada MT Central Solar 3	630 A	275 A
H07 – Saída de Transformador de Potência MAT/MT	3150 A	1924 A 2309 A (futuro)
H08 – Chegada MT Central Solar 4	630 A	275 A
H09 – Chegada MT Central Solar 5	630 A	275 A
H10 – Chegada MT Central Solar 6	630 A	275 A
H11 – Chegada MT Central Solar 7	630 A	275 A
H12 – Chegada BESS #1	630 A	260 A
H13 – Chegada Reserva	A definir	A definir

As correntes nominais indicadas, para além de darem o devido cumprimento aos requisitos do projeto, visam dar resposta ao *standard* de mercado no que respeita à disponibilidade normalizada do equipamento associadas a este tipo de instalações.

As correntes de serviço indicadas servirão de base para o dimensionamento das instalações de interligações dos vários equipamentos, nomeadamente no que se refere aos diversos condutores.

4.4 DADOS DE CORRENTES DE CURTO-CIRCUITO

Para o presente projeto foram consideradas as seguintes condições em regime de curto-circuito:

Tabela 7 - Correntes de Curto-Circuito

PAINEL	ESCALÃO MAT	ESCALÃO MT
Corrente de curto-circuito prevista (valor eficaz)	N.C.	N.C.
Corrente de curto-circuito de projeto (valor eficaz)	50 kA	25 kA
Corrente de curto-circuito de projeto (valor de pico)	125 kA	62,5 kA
Duração de curto-circuito de projeto	1 s	1 s

4.5 NÍVEIS DE ISOLAMENTO ESTIPULADO

Os níveis de isolamento estipulados da aparelhagem e restantes partes sob tensão de 220 kV e 30 kV a adotar para o presente projeto serão os seguintes:

Tabela 8 - Níveis de isolamento estipulados para a aparelhagem MAT, MT e BT

TENSÃO NOMINAL (VALOR EFICAZ)	TENSÃO MÁXIMA (VALOR EFICAZ)	VALOR ESTIPULADO DA TENSÃO SUPORTÁVEL À FREQUÊNCIA INDUSTRIAL (DURANTE 1 MIN.) (VALOR EFICAZ)	VALOR ESTIPULADO DA TENSÃO SUPORTÁVEL AO CHOQUE ATMOSFÉRICO (VALOR DE PICO)
220 kV	245 kV	460 kV	1050 kV
30 kV	36 kV	70 kV	170 kV

4.6 SEGURANÇA CONTRA CONTACTOS DIRETOS COM PEÇAS EM TENSÃO

O critério adotado com vista à garantia dum elevado grau de segurança das pessoas, que desempenham atividades/trabalhos no parque exterior da subestação sob as mais diversas condições de exploração, será o de “segurança por afastamento”, que consiste no cumprimento das distâncias de isolamento e de segurança recomendadas, através da colocação dos condutores não isolados em tensão a distâncias que impossibilitem contactos acidentais diretos.

As distâncias de isolamento e segurança no ar foram definidas de acordo com níveis de isolamento estipulados anteriormente e com as normativas aplicáveis, tendo em consideração, nomeadamente, os seguintes aspetos:

- Garantia de que as tensões suportáveis entre fases e entre as fases e a terra não são inferiores aos níveis de isolamento definidos na Tabela 8;

- Aplicação das recomendações IEC relativamente à circulação de pessoas ou veículos, distância a edifícios e, possibilidade de execução de trabalhos de manutenção com a subestação em funcionamento.

Outro fator que condicionará as distâncias de afastamento será o facto de os isoladores serem elementos sujeitos a tensão degressiva, estando apenas a sua base ao potencial da terra, pelo que deverá ser impedida a possibilidade de “curto-circuitar” com as mãos parte de uma coluna isolante. Neste sentido, será definida como altura mínima de distância de 2,25 m, de acordo com o estabelecido na norma IEC 61936, do solo à base isolante do equipamento de MAT e MT a instalar no parque exterior de aparelhagem.

A disposição dos equipamentos no parque exterior da subestação efetuou-se de acordo com as recomendações e distâncias propostas na norma IEC 61936 e no RSSPTS, adotando-se em cada caso o mais restritivo. Na Tabela 9 apresentam-se as principais distâncias de isolamento e segurança consideradas para o presente projeto:

Tabela 9 - Distâncias de isolamento e segurança no ar

TENSÃO NOMINAL (VALOR EFICAZ)	DISTÂNCIAS DE ISOLAMENTO		DISTÂNCIAS PARTES ATIVAS AO SOLO	ALTURA DA PARTE INFERIOR DO EQUIPAMENTO AO SOLO (ZONA DE SEGURANÇA))
	FASE-TERRA	FASE-FASE		
220 kV	2200 mm	2200 mm	4800 mm	2250 mm
30 kV	360 mm	360 mm	2960 mm	2250 mm

As distâncias de isolamento indicadas são valores mínimos que deverão ser garantidos em funcionamento da subestação em regime de operação normal. Em condições de funcionamento especiais, em que se verifique, por exemplo, o balanceamento dos condutores, dilatações e esforços devidos a curto-circuitos, foram consideradas as margens sobre os valores indicados de acordo com as recomendações da norma IEC 61936.

No que respeita ao equipamento de MT instalado no edifício de comando e controlo, o tipo de proteção adotado será o de “proteção por obstáculo”, que consiste essencialmente na colocação de todas as partes em tensão no interior dos diversos compartimentos completamente fechados e selados dos QMMT.

Este tipo de equipamento será dotado de um sistema de encravamentos que impedirá a realização de qualquer falsa manobra ou contacto acidental com peças em tensão. Complementarmente, os seus compartimentos serão dimensionados para resistirem a um arco no seu interior, sem permitirem a propagação dos seus efeitos aos compartimentos vizinhos, nem provocar lesões em pessoas que se encontrem nas suas imediações.

4.7 PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO DO TRANSFORMADOR DE POTÊNCIA MAT/MT

A conceção da disposição da subestação teve em consideração que um eventual incêndio no transformador de potência MAT/MT não poderá, em qualquer momento, afetar/danificar outros equipamentos ou objetos presentes na subestação, excetuando-se aqueles que se encontram diretamente associados ao transformador.

Para este propósito, deverão ser garantidas as distâncias de segurança estabelecidas na norma IEEE 979, a qual estabelece que, considerando o tipo de transformador de potência a instalar e com um volume de óleo de isolamento superior a 18.925 litros, a distância mínima a outros transformadores ou objetos não combustíveis deverá ser de 15 m sem que para tal seja necessária a construção de muros corta-fogo.

De acordo com as recomendações desta norma, e uma vez que não estão garantidas as distâncias mencionadas na conceção da subestação, está prevista a instalação de muros corta-fogo entre os transformadores.

4.8 PROTEÇÃO CONTRA SOBRETENSÕES

Os transformadores de potência 220/30 kV serão objeto de proteção especial através da montagem de descarregadores de sobretensões cuja função será a de limitar as sobretensões incidentes a valores compatíveis com os níveis de isolamento da aparelhagem a proteger. Estes descarregadores de sobretensões serão montados no escalão de MAT e no escalão de MT, do tipo óxido de zinco (ZnO) sem explosores, para ligação Fase-Terra, instalados em posição vertical, sobre uma base isolante.

Os descarregadores de sobretensões de MAT e MT serão adequados às características da subestação onde vão ser inseridos, devendo cumprir os critérios mínimos estabelecidos e obedecer às normas aplicáveis, designadamente IEC 60099-4 e IEC 60099.

O sistema de alimentação de baixa tensão será protegido por um sistema de proteção contra sobretensões. Na alimentação de corrente alternada deverá ser prevista a instalação de três níveis de proteção (nível de proteção de alta capacidade, nível de proteção primária, ou média, e nível de proteção secundária, ou fina) e na alimentação de corrente contínua deverão ser instalados dois níveis de proteção (nível de proteção de alta capacidade e nível de proteção primária, ou média).

A antena de GPS também será protegida por um sistema de proteção contra sobretensões.

4.9 PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS DIRETAS

A proteção contra descargas atmosféricas diretas será garantida por meio de para-raios do tipo ionizante não radioativo (captura por "avanço à ignição"), a instalar na zona do edifício de comando e do sistema de armazenamento de energia e por para-raios diretos do tipo hastes de franklin com 2 metros de comprimento e cabos de guarda no parque exterior de aparelhagem da subestação. As hastes de franklin serão instaladas em 2 postes de 18 metros de altura e nas extremidades do pórtico de linha, totalizando a quantidade de 4 hastes previstas. Relativamente à aplicação dos para-raios do tipo ionizantes, estes serão instalados num poste de 18 metros de altura, e outro instalado na fachada do edifício de comando. Todos estes dispositivos estarão ligados à rede geral de terras da subestação.

O Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) proposto é apresentado na Figura 3, extraída da peça desenhada 40075-ELE-LI-PD-015, com os respetivos raios de proteção.

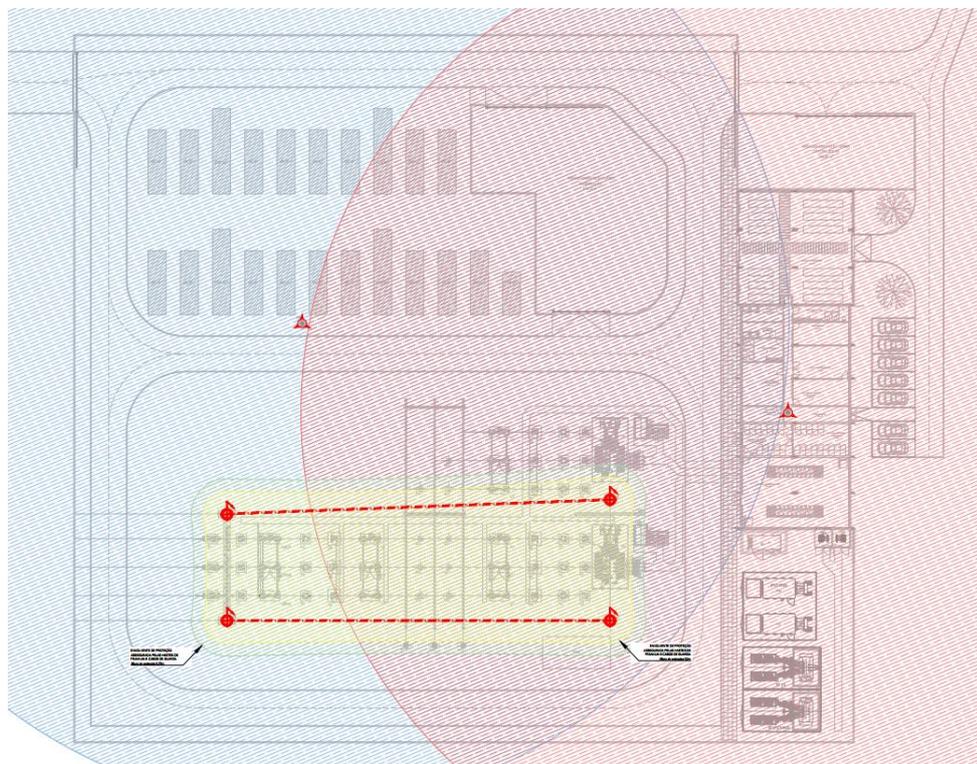


Figura 3: Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas

4.10 ILUMINAÇÃO EXTERIOR DO PEA

O sistema de iluminação exterior terá por finalidade permitir a circulação e operação em boas condições de segurança por parte dos operadores da instalação, nomeadamente em períodos noturnos.

O sistema de iluminação exterior será constituído de forma geral colunas de iluminação com um sistema de travessas para afixação dos projetores. Estas travessas possibilitarão uma maior flexibilidade no que diz respeito à orientação dos projetores, permitindo cobrir áreas maiores a partir de menos pontos de emissão (colunas). Adicionalmente, serão instalados projetores na fachada do edifício de comando, permitindo por sua vez uma redução de número total de colunas de iluminação que seriam necessárias. A solução preconizada permitirá assim obter um sistema eficiente, reduzindo os custos de instalação e de funcionamento de forma significativa.

Particularmente, a distribuição dos projetores no PEA terá em consideração que o sistema deverá cumprir com os níveis de iluminação requeridos sem, no entanto, representar um obstáculo para a circulação, trabalhos de operação e manutenção dentro da subestação.

4.11 CARACTERIZAÇÃO DOS PAINÉIS

4.11.1 CONSTITUIÇÃO DO PARQUE EXTERIOR DE APARELHAGEM MAT/MT

Relativamente à aparelhagem a instalar nos painéis MAT e MT da subestação, instalados no parque exterior, conforme estabelecido nos planos de disposição de equipamentos do projeto, será a que se indica de seguida:

Tabela 10 - Constituição dos painéis MAT/MT

APARELHAGEM	QUANTIDADES
Isoladores de Suporte MAT	6
Isoladores de Suporte MAT (futuro)	3
Descarregador de Sobretensões (Fase-Terra) MAT	6
Descarregador de Sobretensões (Fase-Terra) MAT (futuro)	3
Transformador de Tensão MAT	3
Transformador de Tensão MAT (futuro)	3
Seccionador de Linha com Facas de Terra MAT	3
Seccionador de Barra MAT	6
Seccionador de Barra MAT (futuro)	3
Transformador de Corrente MAT	6
Transformador de Corrente MAT (futuro)	3
Disjuntor MAT	6
Disjuntor MAT (futuro)	3
Transformador de Potência MAT/MT	1
Transformador de Potência MAT/MT (futuro)	1
Transformador de Corrente Neutro MAT	1
Transformador de Corrente Neutro MAT (futuro)	1
Transformador de Potência MAT/MT	1
Transformador de Potência MAT/MT (futuro)	1
Reatância de Neutro	1
Reatância de Neutro (futuro)	1
Resistência de Neutro	1
Resistência de Neutro (futuro)	1
Transformador de Serviços Auxiliares (TSA)	1
Descarregador de Sobretensões (Fase-Terra) MT	3
Descarregador de Sobretensões (Fase-Terra) MT (futuro)	3
Isoladores de Suporte MT	3
Isoladores de Suporte MT (futuro)	3

4.11.2 CONSTITUIÇÃO DOS PAINÉIS DO ESCALÃO MT

Relativamente à aparelhagem a instalar nos painéis MT da subestação, instalados no edifício de comando, conforme estabelecido nos planos de disposição de equipamentos do projeto, será a que se indica de seguida:

Tabela 11 - Constituição dos painéis dos QMMT #1 e futuro QMMT #2 do escalão MT

APARELHAGEM / H#	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13
Transformador de Corrente (T1)	3 (*)	3 (*)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3 (*)	3 (*)
Transformador de Corrente Toroidal	1 (*)	1 (*)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1 (*)	1 (*)
Descarregador de Sobretensões (F1)	3 (*)	3 (*)	-	3	3	3	-	3	3	3	3	3 (*)	3 (*)
Transformador de Corrente Reatância de Neutro (TCN)	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Transformador de Tensão (T15)	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-
Disjuntor (Q0)	1 (*)	1 (*)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1 (*)	1 (*)
Seccionador + Seccionador de terra (Q1)	1 (*)	1 (*)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1 (*)	1 (*)
Transformador de Serviços Auxiliares	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(*) Equipamentos para instalação futura em celas de reserva não equipadas.

4.12 SISTEMA DE ARMAZENAMENTO

O sistema de armazenamento de energia da família FLEXERGY, da Efacec, é constituído pelas soluções *Power Conversion Station (PCS) Block e Battery Block*, com tecnologia de baterias de ião lítio, para proporcionar as seguintes funcionalidades:

- Arbitragem de energia – o sistema de armazenamento de energia, de acordo com o seu estado de carga e a tarifa vigente, é carregado a partir da produção renovável, durante os períodos de tarifa energética mais baixa, a fim de poder disponibilizar a energia armazenada em períodos de tarifa energética mais elevada.
- Seguimento e limitação da geração - o sistema de armazenamento de energia, de acordo com as condições de geração fotovoltaica, assegura o cumprimento das limitações técnicas no ponto de interligação com a rede, em particular se mínimos ou máximos técnicos existirem. Pode ser assegurado, por exemplo, que em nenhum momento são ultrapassados os limites de injeção do parque.

- Controlo do fator de potência – o sistema de armazenamento de energia controla a sua injeção ou absorção de energia reativa para manter um fator de potência configurável em qualquer ponto de medida do sistema, como por exemplo, o ponto de entrega do parque fotovoltaico. Isto permite uma operação mais eficiente e com menores perdas técnicas.
- Regulação de frequência – o sistema de armazenamento providencia a função de regulação de frequência – P (f) –, gerida a partir da configuração de um droop de controlo. Todos os parâmetros da curva de droop são configuráveis, por exemplo, a deadband e a magnitude do droop. Além disso, é possível definir-se uma segunda curva para que o aumento ou diminuição de carga possam ser entregues aos geradores diesel de forma suave e adequada à suas características. Esta função é implementada pela combinação do inversor de baterias, do controlador do sistema de armazenamento e do sistema de baterias propriamente dito, o qual disponibiliza a energia necessária para o efeito.
- Interface com sistemas de gestão do cliente – o sistema de armazenamento de energia providencia interfaces de comunicação baseadas em standards da indústria, implementada através de protocolos abertos. Através dessas interfaces, o sistema de armazenamento de energia pode partilhar informação relevante do respetivo processo, ou mesmo receber comandos e setpoints oriundos de uma hierarquia superior. A solução proposta suporta protocolos de comunicação e meios físicos típicos das aplicações SCADA, nomeadamente IEC 60870-5-104 ou MODBUS, sem excluir outras opções.

De forma a cumprir com os requisitos do projeto, estão incluídos os seguintes equipamentos:

BESS Configuração: 24MW / 48 MWh

17x Battery Blocks de 30ft HC com uma capacidade instalada unitária de 2,88 MWh, cada um constituído por:

- Edifício metálico em contentor de 30ft HC:
 - 1x edifício adequadamente equipado para qualquer condição de operação mecânica (transporte, levantamento, vibração, etc.), oferecendo características de pintura/revestimento para enfrentar condições ambientais adversas, desde que não sejam propensas a ambientes marinhos, salinos ou de idêntica severidade;
 - No caso de ser necessário um revestimento especial para lidar com ambientes marinhos, salinos ou severos, poderá ser incluído o revestimento C5-M.
- Sistema de baterias:
 - 17x Racks de baterias (baterias de íão de lítio com tecnologia LFP - fosfato de ferro) com capacidade instalada de 2880 kWh, com cada rack equipado com *Battery Management System* (BMS);
 - 1x *Master Battery Management System* (MBMS).
- Equipamento auxiliar:
 - Quadro geral de baixa tensão em corrente contínua (CC);
 - Aquecimento, ventilação e ar condicionado (HVAC);
 - Sistema de deteção e supressão de incêndio;

- Sistema de detecção de intrusão;
- Circuito de iluminação LED;
- Circuito de terras (dentro do contentor).
- Ligações elétricas entre os equipamentos dentro do contentor.

4x Power Conversion Station de 40ft HC com potência de 6 MVA, cada um constituído por:

- Edifício metálico em contentor de 40 pés HC:
 - 1x edifício adequadamente equipado para qualquer condição de operação mecânica (transporte, levantamento, vibração, etc.), oferecendo características de pintura/revestimento para enfrentar condições ambientais adversas, desde que não sejam propensas a ambientes marinhos, salinos ou de idêntica severidade;
 - No caso de ser necessário um revestimento especial para lidar com ambientes marinhos, salinos ou severos, poderá ser incluído o revestimento C5-M.
- Sistema de conversão de energia:
 - 4x Inversores de baterias 1500 HV;
- Transformador elevador:
 - 2x Transformadores MT/BT de 3 MVA, 0,63+0,63/30 kV, Óleo Hermético, Ecodesign (Tier 2);
- Aparelhagem de média tensão:
 - Quadro de média tensão com celas 2x IS + 2x DC, 36 kV;
- Armário de controlo:
 - 1x Unidade de controlo do sistema, nomeadamente do banco de baterias, do sistema de conversão de potência, do sistema de segurança contra incêndios e contra intrusão, do sistema de climatização e de todas as aplicações funcionais do sistema;
 - 1x LAN Switch;
 - 1x UPS com autonomia de 15 minutos;

1x Power Conversion Station de 20ft HC com potência de 1,5 MVA, cada um constituído por:

- Edifício metálico em contentor de 20 pés HC:
 - 1x edifício adequadamente equipado para qualquer condição de operação mecânica (transporte, levantamento, vibração, etc.), oferecendo características de pintura/revestimento para enfrentar condições ambientais adversas, desde que não sejam propensas a ambientes marinhos, salinos ou de idêntica severidade;

- No caso de ser necessário um revestimento especial para lidar com ambientes marinhos, salinos ou severos, poderá ser incluído o revestimento C5-M.
- Sistema de conversão de energia:
 - 1x Inversor de baterias 1500 HV;
- Transformador elevador:
 - 1x Transformador MT/BT de 1,5 MVA, 0,63/30 kV, Óleo Hermético, Ecodesign (Tier 2);
- Aparelhagem de média tensão:
 - Quadro de média tensão com celas 2x IS + DC, 36 kV;
- Armário de controlo:
 - 1x Unidade de controlo do sistema, nomeadamente do banco de baterias, do sistema de conversão de potência, do sistema de segurança contra incêndios e contra intrusão, do sistema de climatização e de todas as aplicações funcionais do sistema;
 - 1x LAN Switch;
 - 1x UPS com autonomia de 15 minutos;
- Equipamento auxiliar:
 - Transformador de serviços auxiliares de 10 kVA, 400Vac;
 - Quadro geral de baixa tensão em corrente alternada (CA);
 - Sistema de deteção de intrusão;
 - Circuito de iluminação LED;
 - Circuito de terras (dentro do contentor);

Ligações elétricas entre os equipamentos dentro do contentor;

4.13 REDE GERAL DE TERRAS

A rede geral de terras será concebida de forma a constituir uma rede equipotencial, reduzindo os riscos de tensões de passo⁴ e de contacto⁵ e limitando-as a valores não perigosos, em caso de defeito à terra.

A rede geral de terras será um conjunto interligado formado por:

⁴ A tensão de passo é a diferença de potencial entre dois pontos à superfície do solo, separados por uma distância de um passo, que se assume ser de 1 metro, na direção do gradiente de potencial máximo.

⁵ A tensão de contacto é a diferença de potencial entre uma estrutura metálica ligada à terra e um ponto na superfície do solo a uma distância igual à distância horizontal máxima normal a que esta se pode tocar, aproximadamente 1 metro.

- Terra de proteção, destinada a contribuir para a segurança das pessoas nas proximidades de um objeto metálico da instalação suscetível de colocação acidental sob tensão em caso de defeito de isolamento;
- Terra de serviço, destinada a influenciar o comportamento da rede em caso de defeito à terra.

A subestação será dotada de uma rede de terras única, reunindo as funções de terra de serviço e de proteção com uma resistência global inferior a 1Ω . A rede geral de terras será essencialmente constituída por uma malha de terras subterrânea e por um circuito de terra à superfície, ligados entre si de acordo com o evidenciado nas peças desenhadas do projeto.

4.14 SISTEMA DE PROTEÇÃO, COMANDO E CONTROLO (SPCC)

A solução a implementar para o Sistema de Proteção, Comando e Controlo (SPCC) deverá basear-se em equipamentos de tecnologia digital, aplicados de uma forma integrada, constituindo um sistema único que visa, fundamentalmente, a obtenção de:

- Uma estrutura do sistema de proteção, comando e controlo modular e flexível, facilmente adaptável às evoluções da instalação;
- Simplificação das interligações entre os diversos equipamentos de proteção, comando e controlo da Subestação;
- Maior eficiência na supervisão da instalação, conseguida pela disponibilização à distância da informação adequada a um leque variado de agentes que nela intervêm (funções de autodiagnóstico), facilitando assim a realização de planificação, de controlo, de conservação e manutenção;
- Uma otimização do controlo de diversas funcionalidades do Sistema, como consequência da integração permitida pela tecnologia utilizada. Pretendeu-se, na conceção desta instalação, implementar soluções tecnicamente viáveis e eficientes e com o menor custo para o cliente quer do ponto de vista de construção como de operação e manutenção.

O Sistema de Proteção, Comando e Controlo (SPCC) será implementado de acordo com uma filosofia de aquisição e comando por intermédio de equipamentos distribuídos que serão controlados por um sistema centralizado.

5 CONSTRUÇÃO CIVIL

Dos trabalhos de Construção Civil a realizar podem destacar-se, como mais significativos a terraplanagem e drenagem, a execução das estruturas enterradas para fundação de equipamentos elétricos e a pavimentação.

5.1 TERRAPLENAGENS

5.1.1 TRABALHOS PREPARATÓRIOS

5.1.1.1 DECAPAGEM

A espessura da camada de terra vegetal a decapar e que corresponde ao horizonte superficial de solos orgânicos, varia essencialmente com a natureza das formações aflorantes ou subaflorantes, da morfologia do terreno e do tipo e densidade de vegetação que as reveste. Os solos orgânicos envolvem essencialmente areia,

areia argilosa e argila arenosa. A remoção deste horizonte superficial terá o propósito de obter solos para revestimento de taludes, se possível, e promover adequadas condições de assentamento dos aterros.

As áreas dos terrenos a escavar deve ser decapada da terra arável e da terra vegetal ou com elevado teor em matéria orgânica, numa espessura média que se preconiza como de 0,50m. A espessura foi estimada a partir da análise às formações aflorantes e as suas espessuras obtidas nos trabalhos de prospeção.

5.1.1.2 DESMATAÇÃO

As superfícies de terrenos a escavar ou a aterrar devem ser previamente limpas de construções, pedra grossa, detritos e vegetação lenhosa (arbustos e árvores) conservando, todavia, a vegetação subarborescente e herbácea, a remover com a decapagem. A limpeza ou desmatação deve ser feita em toda a área abrangida pelo projeto, e inclui a remoção das raízes e do remanescente do corte de árvores.

5.1.1.3 SANEAMENTO

Entende-se por saneamento a remoção de solos de má qualidade. Face aos resultados obtidos nos trabalhos de prospeção realizados, não se prevê a remoção dos solos. Refira-se, no entanto, que em todas as zonas de fundação de aterro, deverá ser feita a limpeza, regularização e recompactação dos solos que constituem a fundação.

5.1.2 ATERROS

5.1.2.1 MATERIAIS DE ATERRO

As características dos materiais a colocar em aterro e as técnicas construtivas devem ser tais que assegurem a estabilidade dos aterros, a capacidade de carga e durabilidade das camadas de suporte do pavimento.

O material a utilizar na construção dos aterros deverão cumprir as seguintes especificações:

- Os solos ou materiais a utilizar deverão estar isentos de ramos, folhas, troncos, raízes, ervas, lixo ou quaisquer detritos orgânicos;
- Os materiais a utilizar na construção da PIA (Parte Inferior dos Aterros) devem ser preferencialmente insensíveis à água, especialmente quando houver possibilidade de inundação e/ou de encharcamento dos terrenos adjacentes;
- Os solos a utilizar no corpo dos aterros serão as resultantes das escavações em empréstimos não se aceitando a colocação de solos de piores características geotécnicas em qualquer local do aterro;
- Nas situações de aterro e de modo a assegurar melhores condições de fundação do pavimento, deverá ser executada uma camada de coroamento que constitui a última camada de aterro ou PSA (Parte Superior do Aterro), com uma espessura de 0,80m. A PSA deverá ser executada em solos do tipo A-1, A-2 ou SM, SM, SC-SM, SW-SM, com CBR>10%, LL<40%, IP<6 e MO<1%;
- Relativamente ao leito de pavimento, este deverá ser constituído por solos do tipo S3 ou superior com CBR>10%, LL e IP não-plástico.

O valor de CBR, para todos os casos, deverá ser comparado com o valor de 95% do valor de referência do Proctor Modificado.

De modo a satisfazer as exigências de estabilidade quase imediatas dos aterros, os materiais utilizáveis devem ter características geotécnicas que permitam atingir, logo após a sua colocação em obra, as resistências, em particular mecânicas, que garantam esta exigência. Assegurando os corretos espalhamento e compactação é importante garantir que a dimensão máxima ($d_{máx}$) do material permita o nivelamento das camadas e que a sua espessura seja compatível com a potência dos cilindros utilizados, e o teor em água (w_{nat}) do material seja adequado às condições de colocação em obra.

5.1.2.2 TALUDES DE ATERRO

Tomando em consideração as características geotécnicas dos materiais a movimentar, a disponibilidade dos mesmos, os condicionamentos de ocupação do solo, a dimensão (altura) dos aterros, preconizou-se como regra geral para a geometria dos taludes de aterro, a inclinação 1/2 (v/h).

5.1.2.3 ASPETOS CONSTRUTIVOS

Os aterros devem ser cuidadosamente construídos. As camadas devem ser executadas simetricamente em relação à estrutura, e a sua espessura deve ser ajustada às características do aterro, da estrutura a envolver, das condições de execução e do material do aterro utilizado.

A espessura das camadas não deve ser superior a 0,20m, e cada camada deve ser compactada de tal forma que a compactação relativa, referida ao ensaio Proctor Modificado, seja de 100 % e o teor em água não deve variar mais que 10 % em relação ao valor ótimo. Durante a construção deverão ser verificadas as condições de compactação das camadas através do grau de compactação e do teor em água “in situ”, utilizando como critérios de aceitação os definidos no Caderno de Encargos, ou seja, um grau de compactação de 100 %.

Para além da constante nesta memória descritiva, o controlo de qualidade deverá ser realizado de acordo com o tipo e frequência dos ensaios definidos no VOLUME II: Controlo de Qualidade, do Caderno de Encargos Tipo Obra das E.P. de 2009.

Na execução do aterro prevêem-se as seguintes etapas de execução:

- Lançamento do material pelo equipamento de transporte;
- Espalhamento em camadas, com espessura da camada inferior a 15cm;
- Compactação propriamente dita, por meios hidráulicos, de cada camada;
- Regularização final do talude de aterro.

- 1 - lançamento do material
- 2 - espalhamento e regularização
- 3 - compactação das camadas

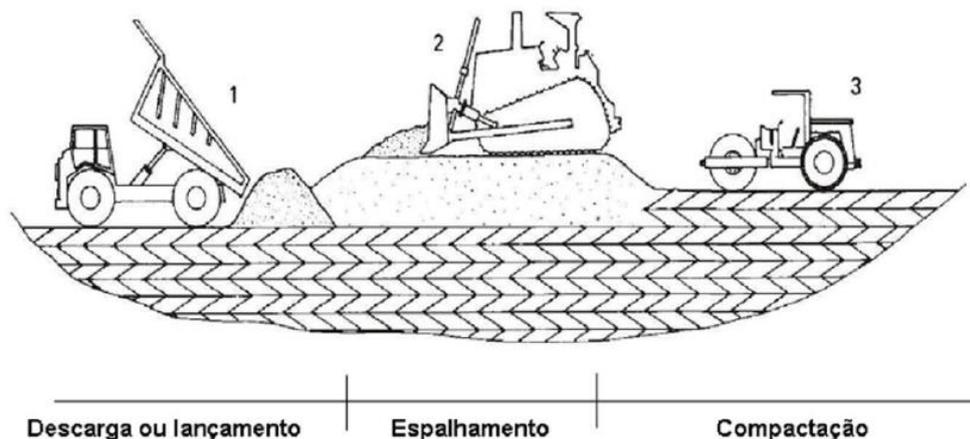


Figura 5.1 - Exemplo do faseamento construtivo de construção de aterro.

Nos locais de difícil acesso ou mesmo inacessíveis a qualquer dos meios de compactação, deverão ser colocados e espalhados materiais arenosos. Antes de se iniciar o seu espalhamento deve-se proceder à humedificação da superfície da camada subjacente. O espalhamento e a regularização da camada serão realizados em simultâneo e de tal forma que a sua espessura depois da compactação seja a mencionada anteriormente. O espalhamento será de forma regular, não devendo ser de forma alguma permitidas bolsadas de material fino ou grosso, de modo que, após compactação, se obtenha a geometria fixada.

Assim, o aterro preconizado, deverá ser construído em várias camadas, cada qual com uma espessura final igual ou inferior a 0,20m, que serão compactadas com um meio mecânico adequado à acessibilidade do local e à importância do volume de material a compactar, devendo atingir sempre o grau de compactação relativa especificado.

Não se devem empregar meios muito pesados de compactação vibrantes na proximidade de estruturas existentes.

Nos restantes casos a compactação dos materiais previstos será efetuada após o seu espalhamento, utilizando cilindros vibradores de peso estático adequado, ou outros equipamentos que, sob proposta devidamente justificada do Empreiteiro, sejam aprovados pela Fiscalização. A compactação das camadas de aterro laterais confinantes do aterro técnico será efetuada, de modo a serem atingidos valores de compactação iguais ou superiores aos 95%, referidos ao Proctor Modificado.

No fim de cada dia de trabalho, não devem ficar solos por compactar. Mesmo no caso em que uma camada tenha sido escarificada para perda de humidade, por arejamento, e não se tenha alcançado o objetivo pretendido, deverá ser compactada e re-escarificada no dia seguinte, caso seja previsível precipitação.

As orlas excedentárias só serão permitidas, em aterros, na condição rígida de não introduzirem qualquer alteração à geometria projetada, se houver terreno para tal disponível e desde que a Fiscalização o autorize expressamente.

Não deverá ser permitido o espalhamento de uma camada sem que na anterior se tenha atingido o grau de compactação fixado e que tenha sido aprovada pela Fiscalização.

Imediatamente antes do lançamento de cada camada, a superfície da camada anterior será aprovada pela Fiscalização. Qualquer camada que tenha ficado exposta após compactação será reexaminada pela Fiscalização, a qual exigirá o tratamento que for necessário, inclusive a eventual remoção parcial ou total, no caso de esta não apresentar condições que garantam uma adequada ligação com a nova camada.

De modo a evitar fenómenos erosão e ravinamento recomenda-se o revestimento dos taludes de aterro com 0,20m de espessura de terra vegetal com espécies vegetais autóctones adequadas para as inclinações preconizadas.

5.1.3 VOLUMES DE TERRAPLENAGEM

A terraplenagem das vias encontra-se calculada de acordo com o layout projetado e recorrendo ao modelo digital do terreno obtido a partir do levantamento topográfico.

O quadro resumo com os volumes de terraplenagem apresenta-se de seguida:

Tabela 5.1 – Movimentação de terras

Volume de escavação (m³)	Volume de Aterro (m³)	Balanço (m³)
0	12376	12376

Do quadro anterior constata-se que existe um défice de materiais de 12376 m³ pelo que será necessário recorrer-se a empréstimo para execução dos aterros. Os materiais de empréstimo devem ter as características previstas no capítulo – Materiais para aterro.

5.2 DRENAGENS

5.2.1 INTRODUÇÃO

Pretende-se com o projeto de drenagem de águas pluviais, assegurar o correto escoamento das águas caídas na plataforma e prevenir a erosão superficial dos taludes. Para este efeito, é definido e caracterizado um conjunto de dispositivos e estruturas hidráulicas a implantar na respetiva plataforma.

Deste modo serão implantados diversos órgãos de drenagem superficial que recolherão todas as águas pluviais das novas plataformas e taludes correspondentes, nomeadamente valetas semi-circulares, canais de drenagem e descidas de talude, valetas de plataforma e coletores em betão, que recolherão as águas das chuvas e encaminharão no final enviadas para fora da plataforma.

Está prevista a separação das águas pluviais contaminadas com hidrocarbonetos, provenientes dos equipamentos / transformadores, sendo estas águas encaminhadas para um depósito de retenção de óleos. Neste depósito, dá-se o processo de decantação, que consiste no depósito do óleo no fundo desta caixa. A partir de um determinado volume, o depósito descarrega as águas pluviais decantadas, que são encaminhadas para fora da plataforma da subestação. Em caso de derrame, o óleo fica contido no depósito de retenção, devendo ser extraído posteriormente por uma empresa especializada para o efeito. O dimensionamento desta rede bem como do respetivo depósito de óleos foi alvo de estudo específico.

As redes serão executadas nos seguintes materiais:

- Manilhas de betão, para o diâmetro de $\varnothing 200$

No âmbito do estudo dos sistemas hidráulicos, utilizaram-se as disposições e princípios enunciados no documento oficial:

- Decreto Regulamentar n.º23/95 de 23 de Agosto e Decreto de Retificação n.º153/95, de 30 de Novembro - Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e Drenagem de Águas Residuais.

No âmbito do estudo dos sistemas hidráulicos, utilizaram-se as disposições e princípios enunciados no documento oficial:

- Decreto Regulamentar n.º23/95 de 23 de Agosto e Decreto de Retificação n.º153/95, de 30 de Novembro - Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e Drenagem de Águas Residuais.

5.2.2 DIMENSIONAMENTO

Para determinar os caudais a recolher, delimitaram-se as respetivas bacias e fez-se a sua divisão por áreas. A avaliação dos caudais de cálculo foi feita tomando por base a aplicação do Método Racional com intensidades de precipitação resultantes da aplicação das curvas “intensidade - duração - frequência (I-D-F)” definidas no Regulamento Geral de Distribuição de Água e Drenagem de Águas Residuais (Decreto Regulamentar n.º 23/95).

No cálculo foram consideradas as seguintes expressões:

- para a determinação do caudal de cálculo:

$$Q = C \times I \times A$$

- para a determinação da intensidade média máxima de chuvadas admitiu-se uma função do tipo $I_m = f(t)$:

$$I = a \times t^b; \text{ região pluviométrica B}$$

Em que:

Q – caudal (m^3/s ou l/s)

C – coeficiente de escoamento

I – intensidade de precipitação útil (mm/h ou $l/min \times m^2$)

A – área da bacia em projeção horizontal (m^2 ou Km^2 ou ha)

t – duração da chuvada igual ao tempo de concentração característico das bacias na secção onde se pretende calcular o caudal de cheia (min)

a e b – constantes válidas para cada período de retorno.

Considerou-se a região pluviométrica “A” definida nos termos do Regulamento Geral de Distribuição de Água e Drenagem de Águas Residuais (Decreto Regulamentar n.º23/95). Para os órgãos de drenagem superficial e coletores, considerou-se para a duração da chuvada de cálculo o tempo de 5 minutos, admitindo ainda, ser esse o tempo de concentração da área a drenar.

Nestas condições, aplicando o processo de cálculo indicado pelo Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais, foi determinada a intensidade média máxima de precipitação, para um período de retorno de 10 anos:

$$I = 232,21 \times 10^{-0,549} = 2,00 \text{ l/min./m}^2$$

Considerou-se um coeficiente de escoamento médio de 0,65 para a drenagem das plataformas, correspondente a um pavimento em gravilha e um coeficiente de 0,95 para o arruamento principal em betão betuminoso.

A verificação da capacidade de vazão dos diversos elementos constituintes dos sistemas de drenagem foi realizada com base na fórmula de Manning-Strickler:

$$Q = K S R^{2/3} I^{1/2}$$

em que:

Q – caudal (m³/s);

K – coef. de Manning-Strickler;

S – secção útil de vazão (m²);

R – raio hidráulico, dado pelo quociente entre a área e o perímetro da secção molhada (m);

I – inclinação (m/m).

Como o escoamento nas descidas de talude se escoam em regime super crítico e o caudal que uma descida pode comportar nesse regime é, pelo menos, aquele para o qual a sua secção transversal constitui a secção crítica, as capacidades das descidas circulares utilizadas, são as seguintes:

$$d_c = 0,483 (Q / D)^{2/3} + 0,083 D$$

em que:

d_c – altura crítica (m);

Q – caudal (m³/s);

D – diâmetro da secção (m).

Foi utilizado o programa de cálculo automático FlowtMaster na verificação dos caudais.

5.2.3 TUBAGEM E ÓRGÃOS DA REDE

Os órgãos de drenagem longitudinal são constituídos por valetas, do tipo semi-circulares revestidas a betão. Apresentam um diâmetro de 0,40m e serão executadas no limite da plataforma, na crista do talude de aterro do lado sul, norte e nascente.

O canal de drenagem a executar junto aos acessos, tem secção retangular, com 0,40m de largura e 0,20m de altura. A grelha será executada em ferro fundido dúctil classe D400.

Para além das valetas de perímetro, serão executadas valetas trapezoidais em betão com fundo de largura de 0,40 m para condução das águas pluviais das plataformas para o exterior. As águas pluviais são recolhidas em sumidouros e conduzidas por coletores de diâmetro 0,40 m para o terreno envolvente à CSF.

As descargas serão executadas por descidas de talude, do tipo semi-circulares com um diâmetro de 0,40m revestidas a betão (no caso da drenagem perimetral) ou e através de bocas em aterro (no caso de saídas de coletores).

Os coletores serão executados em manilhas de betão vibrado de fabrico mecânico, assentes em vala. A rede de águas residuais industriais disporá de caixas de visita com gola passa-muros na ligação à tubagem e serão instaladas nas mudanças de direção e inclinação, que permitam o varejamento dos diferentes troços em caso de anomalia no funcionamento gravítico. Serão de planta circular, regra geral com um diâmetro interno de 1,00m e providas de tampa de ferro fundido com vedação hidráulica com o diâmetro de 0.60m e da classe D400. O acesso ao interior das câmaras será feito através de degraus em aço revestido a polipropileno, cravados numa das paredes. As paredes, banquetas e caneluras, deverão ser rebocadas interiormente com argamassa de 600kg de cimento (Traço 1:2 em volume), numa espessura máxima de 2cm.

A descarga das águas pluviais proveniente do depósito de óleos será executada através de uma boca de saída, a executar em betão armado e implantada na base do aterro. As restantes descargas serão executadas a partir de bueiros em PVC com diâmetro 160mm, executadas no lintel de fundação da vedação, cujo encaminhamento final será assegurada por descidas de talude, do tipo semi-circulares com um diâmetro de 0,30m revestidas a betão.

Todos os órgãos da rede são alvo de pormenorização nas respetivas peças desenhadas.

5.3 VEDAÇÃO DA SUBESTAÇÃO

Para a solução de vedação da subestação propõe-se uma solução de rede metálica tipo NYLOFOR 3D da BEKAERT, ou equivalente.

A vedação proposta apresenta uma altura de cerca de 2.5m suportada em prumos de secção quadrada afastados de 2.5m.

5.4 EDIFÍCIO DE COMANDO

5.4.1 CONCEITO ARQUITETÓNICO

Propõe-se a criação de um edifício técnico, com linguagem e design arquitetónico contemporâneo, discreto, com contornos de forma contínua e um volume único, com um layout funcional distinto, onde uma das principais preocupações foi a integração das atividades necessárias dentro de um volume com as propriedades necessárias para o bom funcionamento do edifício.

As fachadas são construídas com materiais altamente resistentes, geralmente aplicados em arquitetura industrial, permitindo um conceito cuidadoso e controlado da forma do edifício, resultando em baixa manutenção e a combinação entre dureza e transparência.

A volumetria do edifício resulta dos requisitos e destina-se a envolver e proteger os equipamentos necessários. Está dividido em: 1 armazém interior, 1 vestiário masculino, 1 vestiário feminino, 1 WC masculino, 1 WC feminino, 1 refeitório, 1 sala de controlo, 1 sala de quadros centrais, 1 gabinete administração, 1 gabinete segurança, 1 sala de serviços auxiliares, 1 sala de quadros e 1 sala de média tensão. A monotonia da caixa oculta

é quebrada pelo pé-direito exigível ao compartimento do armazém, que contrasta com a longitude do restante volume edificado.

Pretende-se, portanto, um edifício cuja linguagem arquitetónica prática e funcional responda ao programa de uma forma pragmática e eficiente, quer na conceção espacial, quer na escolha dos materiais, e que está em conformidade com as necessidades técnicas específicas para as quais é concebido, resultando num projeto arquitetónico planeado e económico.

5.4.2 SOLUÇÃO ESTRUTURAL

Pretendeu-se, na conceção estrutural deste edifício, obter uma estrutura resistente e o mais económica possível que, indo inteiramente de encontro aos requisitos propostos na Arquitetura, permita uma construção utilizando processos construtivos simples e eficientes, adaptando-se a um reduzido prazo de construção, e cumprindo, obrigatoriamente, a sua função estrutural com total segurança.

O edifício consiste numa estrutura porticada em betão armado com um piso térreo, cobertura e um piso em cave enterrada.

5.4.3 REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O fornecimento não será feito através da conexão com a rede pública de água, pois não haverá acesso a sistemas públicos no local.

Portanto, o abastecimento de água para a subestação será realizado através de dois tanques de 2000 l, instalados no solo (em base de betão), com sistema bomba hidropressora.

Este reservatório cilíndrico, em poliéster reforçado com fibra de vidro, será montado na horizontal. O reservatório deve ser provido de tubulação para entrada, saída e arejamento de água. O tanque de água será do tipo "Ecodepur" ou equivalente.

O tanque de armazenamento de água será abastecido por um camião-tanque de água, com uma periodicidade de 30 dias, para garantir a autonomia da subestação.

Associado aos reservatórios de água potável será previsto um sistema de tratamento e circulação de água, incluindo a leitura automática de cloro com dosagem automática e controlo de PH, de modo a garantir a potabilidade da água.

A rede de água servirá o contentor de controlo e toda a rede será seccionada em cada zona de consumo, a fim de reduzir as perdas de uso em caso de falha da rede (em particular, rutura do tubo).

Foi também fornecida uma torneira de lavagem no exterior.

5.4.4 REDE DE ESGOTOS

O objetivo desta rede de águas residuais é a recolha e encaminhamento das águas residuais domésticas produzidas nas instalações sanitárias do contentor de controlo.

A água residual doméstica produzida flui através das linhas de descarga para a fossa estanque de 5000 l. O armazenamento será realizado em tanque enterrado em poliéster reforçado com fibra de vidro tipo "Ecodepur" ou equivalente.

A recolha das águas residuais será realizada por camião-cisterna e descarregada numa estação de tratamento de águas residuais, com uma periodicidade de 30 dias.

Como não existem tubos de queda, a ventilação desta rede será assegurada pela ventilação da fossa séptica localizada na posição mais a montante da rede.

A rede de águas residuais é feita por gravidade.

5.5 ESTRUTURAS DA PLATAFORMA

5.5.1 SOLUÇÃO ESTRUTURAL

As estruturas metálicas de suporte dos equipamentos da Subestação serão compostas por perfis em aço estrutural, nomeadamente, perfis tubulares, em U, em H e cantoneiras.

Estas estruturas serão apoiadas em elementos de betão armado. Estes elementos são compostos por plintos que assentam em maciços como se podem confirmar nos desenhos correspondentes.

5.5.2 MATERIAIS

O betão a utilizar será da classe C25/30, classe de exposição XC2 com agregado máximo de 25mm.

O betão de limpeza deverá ser do tipo C12/15 da classe de exposição ambiental XC0.

O aço preconizado é da classe A500NR em varão. Relativamente aos parafusos e chumbadouros, o aço preconizado é o de classe 8.8.

Em elementos estruturais metálicos o aço considerado foi o da classe S275JR para perfis.

5.5.3 CRITÉRIOS ADOTADOS NA VERIFICAÇÃO DA SEGURANÇA

Os critérios adotados na verificação da segurança das estruturas, no que respeita à quantificação e combinação das ações, tiveram como base o "Eurocódigo 1 – Ações em Estruturas".

A verificação dos elementos em betão armado teve como base o "Eurocódigo 2 – Projeto de Estruturas de Betão Armado" e a verificação dos elementos metálicos teve como base o "Eurocódigo 3 – Projeto de Estruturas de Aço" nomeadamente no que se refere à verificação relativamente aos estados limites.

5.5.4 AÇÕES DE CÁLCULO

Foram consideradas as ações preconizadas no Eurocódigo 1. Relativamente às forças eletromecânicas.

As cargas consideradas foram as seguintes:

5.5.4.1 AÇÕES GRAVÍTICAS

- Peso próprio do betão armado 25,0 kN/m³
- Peso próprio do aço 78,0 kN/m³
- Montagem 1,0 kN

5.5.4.2 VENTO

A ação do vento será considerada segundo as expressões e os fatores indicados no Eurocódigo 1: Parte 1-4. Considera-se que as estruturas se encontram na zona A e categoria de terreno II:

- Velocidade de referência do vento $v_{b,0}=27$ m/s

Tabela 12 - Pressão dinâmica de vento em função da altura

ALTURA (M)	PRESSÃO DINÂMICA DE PICO (N/m ²)
1	747
2	747
3	747
5	879
10	1072

5.5.4.3 SISMO

O efeito do sismo foi considerado de acordo com o Eurocódigo 8, através de uma análise estática equivalente.

As forças sísmicas são calculadas de acordo com a seguinte expressão, sendo aplicadas ao nível do centro de massa:

$$F_s = S_d(T) \cdot m \cdot \lambda$$

- $S_d(T)$ será conservativamente tomado como o valor máximo do espectro de cálculo definido de acordo com o Eurocódigo 8.
- m é a massa da estrutura e equipamento(s).
- λ é o facto de correção ($\lambda=1$)

5.5.5 COMBINAÇÕES

As combinações de ações foram realizadas de acordo com o “Eurocódigo – Bases para o projeto de estruturas”.

- Combinações para Estados Limite Últimos (ELU)

a) Combinações fundamentais (ELU)

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

b) Combinações para situações de projeto sísmico (ELU-Sismo)

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + A_{Ed} + \sum_{i \geq 1} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

c) Combinações acidentais (ELA)

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + "P" + "A_d" + (\psi_{1,1} \text{ ou } \psi_{2,1}) Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

- Combinações para Estados Limite de Utilização (ELS)
 - Combinação característica

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + "P" + "Q_{k,1}" + \sum_{i > 1} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Na verificação de segurança das fundações, o Eurocódigo 7 prevê os seguintes estados limites últimos:

- STR – Rotura ou deformação excessiva de elementos estruturais
- EQU – Perda de equilíbrio da estrutura ou do terreno;
- GEO – Rotura ou deformação excessiva do terreno.

Para os estados limites últimos STR e GEO, a Norma Portuguesa do Eurocódigo 7 define a abordagem de cálculo 1 (AC1). Esta abordagem é definida por:

Combinação 1: A1 + M1 + R1

Combinação 2: A2 + M2 + R1

Em que A1, A2, M1, etc. são conjuntos diferentes de coeficientes de segurança para as ações (A), para as propriedades dos materiais (M) e para as resistências (R).

A AC1 – combinação 2 é normalmente condicionante quando o que está em causa é a verificação geotécnica (que implica a definição da geometria) e a AC1 – combinação 1 quando o que está em causa é o dimensionamento estrutural.

5.5.6 ANÁLISE ESTRUTURAL

Para determinar os esforços de cálculo de modo a verificar a segurança das estruturas metálicas, consideram-se modelos de cálculo tridimensionais com recurso ao programa informático de cálculo automático SAP2000.

O programa utiliza o método dos elementos finitos para a discretização da estrutura, sendo o cálculo realizado pela resolução do seguinte sistema de equações lineares:

$$KU = R$$

Sendo:

- K - matriz de rigidez;
- U - vetor dos deslocamentos;

- R - vetor das cargas;

A análise das estruturas metálicas será realizada recorrendo-se a modelos globais elástico lineares constituídos por elementos finitos de barra com 6 GL por nó, modelados tridimensionalmente. A partir da análise destes modelos, obtiveram-se os esforços com que se realizou este Projeto.

Relativamente à análise estrutural dos maciços de fundação, as ações atuantes, para cada uma das combinações consideradas, correspondem às reações de apoio obtidas no cálculo das estruturas metálicas de apoio dos equipamentos, aplicadas nas faces superiores dos plintos de cada maciço.

5.5.7 SEGURANÇA E DIMENSIONAMENTO DAS ESTRUTURAS METÁLICAS

A verificação de segurança das estruturas metálicas será realizada através do programa de cálculo automático SAP2000 utilizando como base o Eurocódigo 3, utilizando as combinações referidas acima referentes às combinações de ELS, EQU e STR.

Com base na geometria, ações aplicadas e propriedades dos materiais, o programa, para cada secção de uma barra, calcula os esforços atuantes e compara-os com os esforços resistentes. Desta comparação resulta um rácio que traduz o nível de segurança a que a secção está submetida. Para um rácio inferior a 1.00, a secção encontra-se em segurança.

Na verificação de segurança em relação aos estados limites últimos, ter-se-á em conta o fenómeno de encurvadura por compressão bem como a encurvadura por flexão-torção. Salienta-se ainda o facto de se ter tomado em consideração a redução da tensão de cedência devida ao esforço transversal.

Na verificação de segurança em relação aos estados limites de serviço, serão considerados os seguintes limites relativos à flecha máxima admissível:

Tabela 13 - Flechas máximas admissíveis

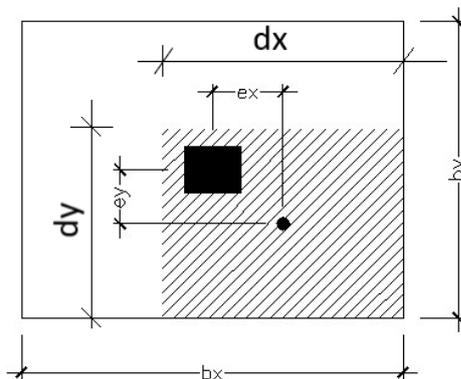
	ELS	ELA
TRAVESSAS E TRAVAMENTOS	L/250	L/250
MONTANTES	L/250	L/150

5.5.8 SEGURANÇA E DIMENSIONAMENTO DE FUNDAÇÕES

Os maciços serão verificados para todas as combinações indicadas anteriormente, exceto para as combinações de ELS. Os chumbadouros e as armaduras serão verificados para combinações de EQU e STR da tabela.

O método de cálculo para avaliação das tensões no terreno utilizado será o método da sapata homotética.

A forma simplificada de cálculo das tensões no terreno é descrita em seguida.



$$\sigma_{apl} = \frac{N}{(d_x \times d_y)}$$

Onde:

- $d_x = 2 \times \left(\frac{b_x}{2} - e_x \right)$
- $d_y = 2 \times \left(\frac{b_y}{2} - e_y \right)$
- $e_x = \frac{M_x}{N}$
- $e_y = \frac{M_y}{N}$

A área sombreada corresponde assim a uma sapata homotética centrada com a carga vertical, e onde se considera uma tensão de contacto constante no terreno. Esta hipótese simplificativa é válida por se tratar de sapatas rígidas. Esta condição é verdadeira se for verificada a seguinte desigualdade.

$$h > (1.0 \text{ a } 2/3) \times \left(\frac{b_{\max}}{2} - \frac{b_{\text{pilar}}}{2} \right)$$

As armaduras são calculadas através dos esforços obtidos do modelo de consola.

Serão ainda feitas para cada maciço as verificações de segurança ao derrubamento e deslizamento, sendo a segurança verificada quando os respetivos fatores de segurança sejam iguais ou superiores a 1.0.

5.5.9 REGULAMENTOS

Para a elaboração do presente projeto, serão utilizados os seguintes Regulamentos e Normas:

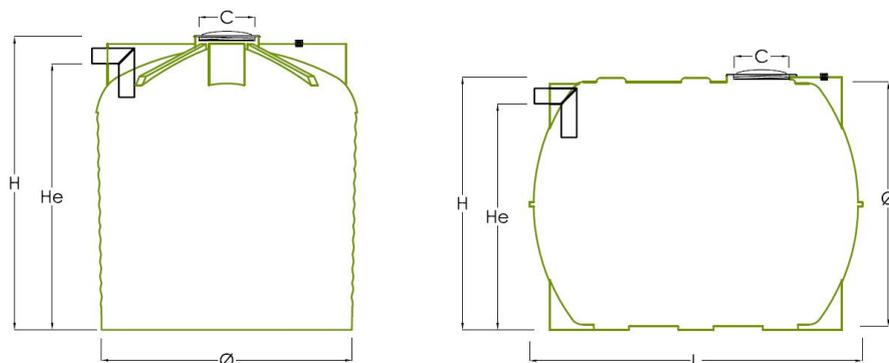
- ENV206 - Comportamento, produção, colocação e critérios de conformidade;
- Eurocódigo 0 – Bases para o projecto de estruturas;
- Eurocódigo 1 – Acções em estruturas;
- Eurocódigo 2 – Projecto de estruturas de betão;
- Eurocódigo 3 – Projecto de estruturas de aço;

- Eurocódigo 7 – Projecto geotécnico;
- Eurocódigo 8 – Projecto de estruturas para resistência aos sismos;
- Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas AT;
- EN 50341-1 (referente a Linhas Elétricas superiores a 45kV).

FOSSA ESTANQUE

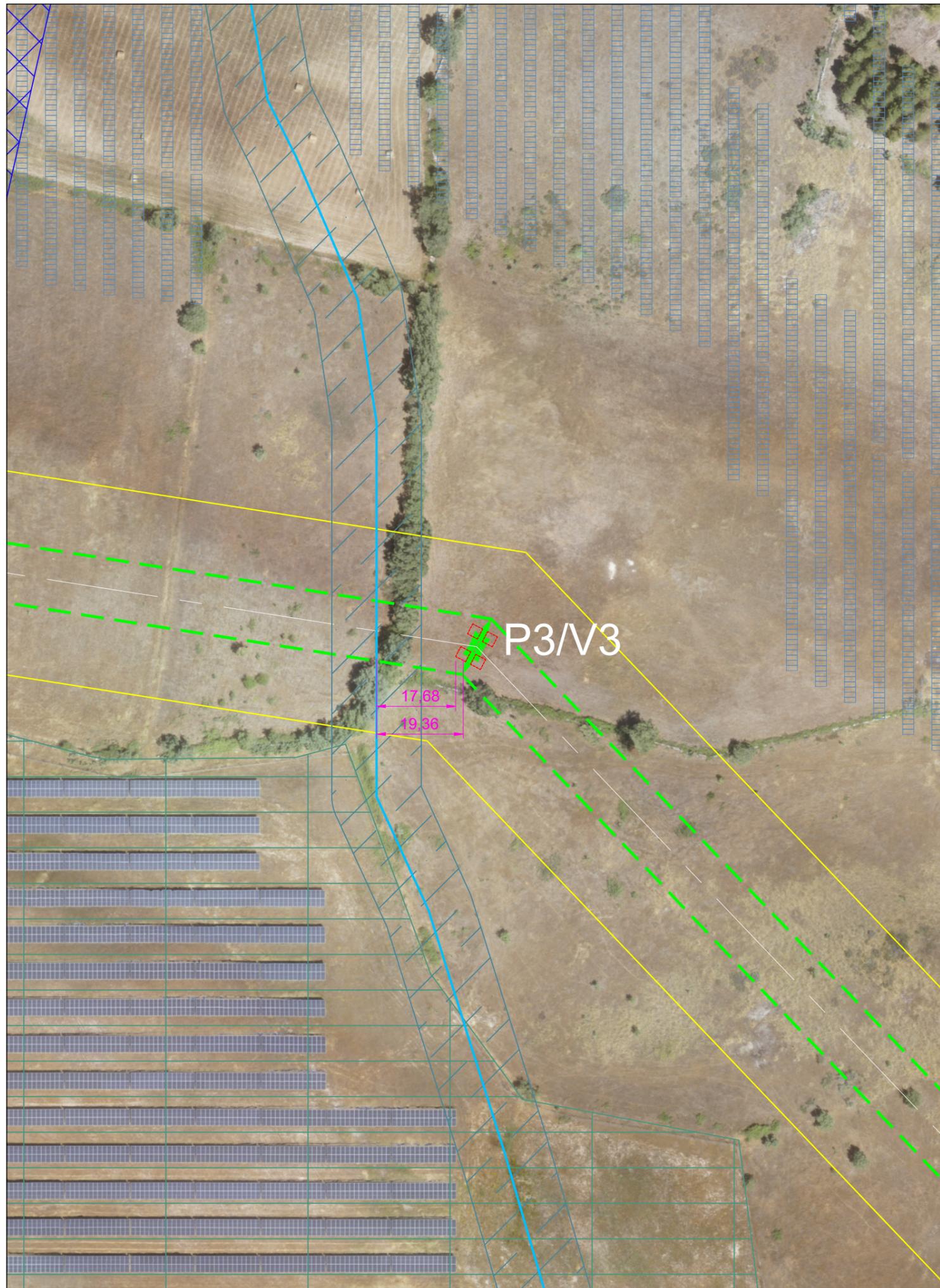
ECODEPUR® FE

DIMENSÕES



MODELO ecodepur	VOLUME TOTAL (l)	Ø (mm)	L (mm)	H (mm)	He (mm)	C (mm)	Ø TUBAGEM (mm)	LARGURA TOTAL
FE VT5.0	5.000	1.740	2.320	1.870	1.605	400	110	1.800

As **Fossas Estanque, tipo ECODEPUR® FE** são recipientes estanques, destinados ao armazenamento de águas residuais domésticas ou similares.



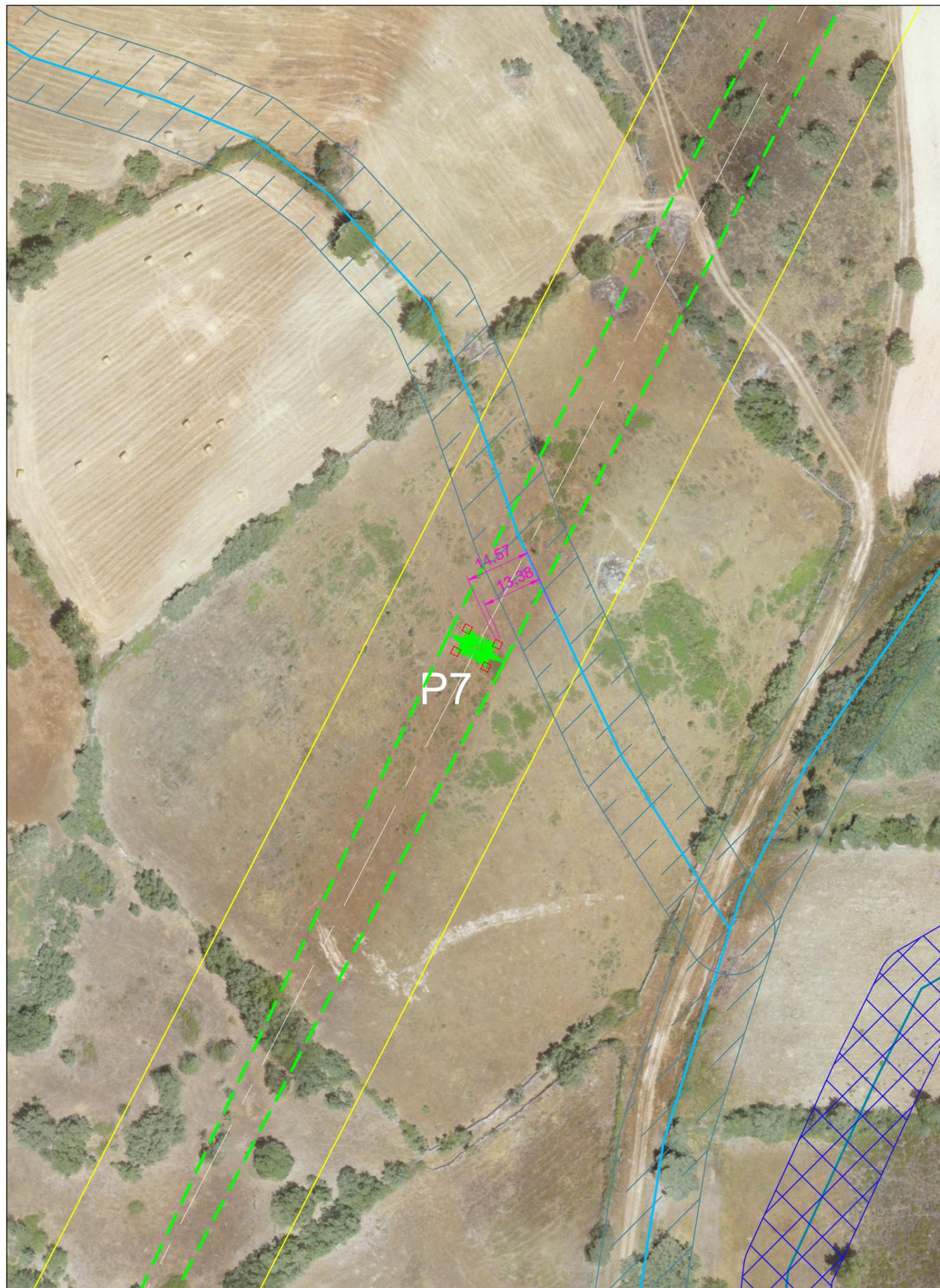
LEGENDA:

- Linha CSF Planalto - Mogadouro, a 220kV
- Faixa de 45m
- Linhas de água (Cartas Militares) e buffer 10m+10m
- Leitões dos cursos de água e buffer 10m+10m
- Fundação

Projectado:	J. Martins
Desenhado:	F. Brito
Verificado:	M. Pereira
Escala:	1/1000

Cliente:	RAMISUN
Obra:	LINHA CSF PLANALTO - MOGADOURO, A 220kV IMPLANTAÇÃO DO APOIO 3
	DISTÂNCIA À LINHA DE ÁGUA MAIS PRÓXIMA

Av. Central Seroa, 594, 2º andar, 4595-415 Seroa - Paços de Ferreira e-mail: geral@valueelement.pt	
Nº Obra:	Formato:
P22.009	A3
Data:	Folha. nº:
20/02/2023	1/2



LEGENDA:

- Linha CSF Planalto - Mogadouro, a 220kV
- Faixa de 45m
- Linhas de água (Cartas Militares) e buffer 10m+10m
- Leitões dos cursos de água e buffer 10m+10m
- Fundação

Projectado:	J. Martins
Desenhado:	F. Brito
Verificado:	M. Pereira
Escala:	1/1000

Cliente:	RAMISUN
Obra:	LINHA CSF PLANALTO - MOGADOURO, A 220kV IMPLANTAÇÃO DO APOIO 7
	DISTÂNCIA À LINHA DE ÁGUA MAIS PRÓXIMA

Av. Central Seroa, 594, 2º andar,
4595-415 Seroa - Paços de Ferreira
e-mail: geral@valueelement.pt

Nº Obra:	P22.009	Formato:	A3
Data:	20/02/2023	Folha. nº:	2/2

ANEXO D

Declaração da Câmara Municipal do Mogadouro

FUTURE

PROMAN ENGENHARIA
PARA ALÉM DA TÉCNICA

Anexo D: Declaração da Câmara Municipal do Mogadouro



CÂMARA MUNICIPAL

CÂMARA MUNICIPAL DE MOGADOURO
LARGO CONVENTO DE S. FRANCISCO
5200-244 MOGADOURO

Exmo(a). Sr(a).:
RAMISUN - CONSULTORIA E ENERGIAS
RENOVAVEIS LDA.
QUINTA DA ALAGOA, LOTE 200, R/C, ESQ.

3500-606 - VISEU

Sua referência

Sua comunicação de

Nossa comunicação

Of. 65

Data

2022/02/04

ASSUNTO: ENVIO DE DECLARAÇÃO

Conforme solicitado por V. Ex.^a, junto se envia a declaração da não existência de rede de água e saneamento, na área de implantação prevista para um projeto solar fotovoltaico a levar a efeito no concelho de Mogadouro.

Com os melhores cumprimentos,

O Vice-Presidente,

(António Francisco Sebastião)

DASA/EMD



Câmara Municipal

DECLARAÇÃO

----- **António Francisco Sebastião, Vice-Presidente do**
Município de Mogadouro -----

----- Para os devidos efeitos e a pedido da Sociedade "RAMISUN -
Investimentos e Consultoria, Lda", contribuinte n.º 515090026, com
sede em Rua Castilho, n.º 50, 1250-071, declaro que na área de
implantação prevista para um projecto solar fotovoltaico, denominado
de "Central Solar do Planalto", cujos números de Matriz são os
constantes na listagem abaixo indicada, não existem redes públicas
de abastecimento de água e de drenagem de esgotos. -----

----- Por ser verdade e me ter sido pedido, mandei passar a
presente declaração que assino e faço autenticar com o selo branco
em uso nesta Câmara Municipal. -----

Paços do Município de Mogadouro, 04 de fevereiro de 2022

O Vice-Presidente do Município de Mogadouro,

(António Francisco Sebastião)

Artigos	Seção
68	G
42	G
414	D
104	F
70	G
36	E
433	D
447	D
397	D
395	D
327	D
160	F
159	F
66	F
94	F
88	F
124	F
80	F
44	G
76	G
118	E
58	E
61	F
311	D
148	F
140	F
149	F
415	D
422	D
16	G
313	D
144	F
151	F
411	D
417	D
404	D
405	D
398	D
399	D

79	F
73	F
165	F
87	G
82	G
128	F
99	F
130	F
120	F
106	F
127	F
304	D
318	D
387	D
401	D
91	G
400	D
413	D
409	D
43	G
75	F
89	F
105	F
113	F
71	F
317	D
326	D
412	D
422	D
75	F
431	D
119	G
118	G
83	G
66	G
80	F
118	F
132	F
77	F
85	G
107	G
84	G
331	D
330	D
314	D

125	F
103	F
157	F
156	F
74	F
155	A
156	A
332	D
422	D
328	D
71	G
148	F
108	F
164	F
109	F
120	F
149	F
110	F
78	F
77	F
1	G
162	F
163	F
11	G
8	G
121	F
114	F
158	F
118	F
161	F
114	F
403	D
9	G
184	A
72	F
94	F
101	F
123	F
139	F
93	G
97	G
96	G
95	G
94	G
92	G

81	G
73	G
156	A
157	A
158	A
159	A
197	A
160	A
202	A
169	A
67	G
2	G
3	G
165	F
478	D
323	D
119	F
69	F
112	F
82	G
84	F
87	F
115	F
418	D
474	D
475	D
476	D
493	D
4	G
5	G
336	D
337	D
124	F
309	D
449	D
110	F
111	F
76	F
119	F
86	G
76	F
155	F
80	G
410	D

473	D
48	G
329	D
14	G
108	G
114	G
164	A
325	D
386	D
482	D
82	G
77	G
102	F
69	G
100	F
122	F
134	F
138	F
145	F
178	A
115	G
396	D
131	F
171	A
172	A
150	F
103	F
107	F
6	G
181	A
88	G
88	G
322	D
47	G
147	F
315	D
420	D
72	G
383	D
408	D
406	D
407	D
70	F

ANEXO E

Registo Fotográfico das Linhas de água

Anexo E: Registo fotográfico das linhas de água

Na sequência do trabalho de campo efetuado no início de março de 2023, foram identificadas as linhas de água presentes no local e realizado o seu respetivo registo fotográfico.

Na figura seguinte pode ser observada a totalidade das linhas identificadas, com recurso à Carta Militar para a sua delimitação.

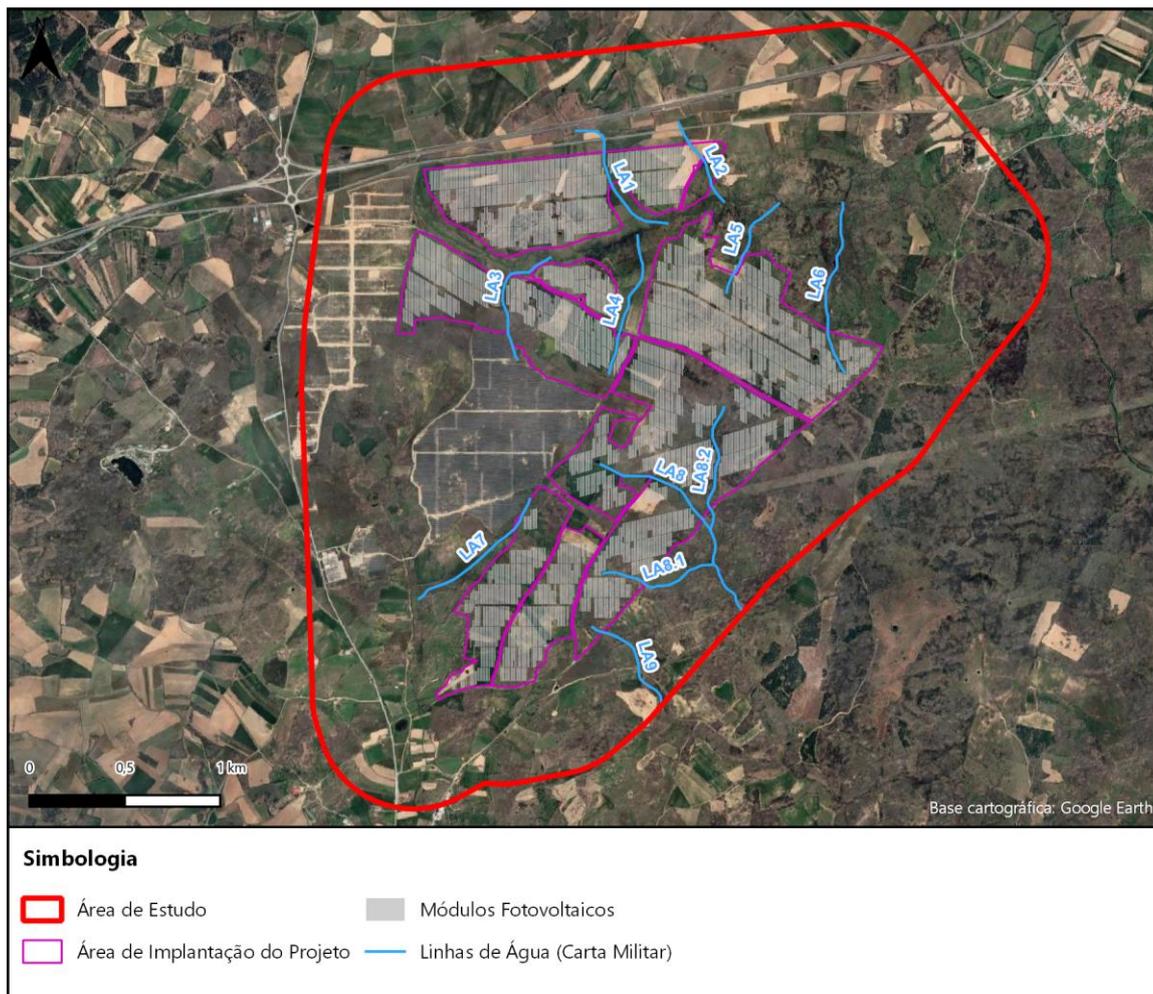
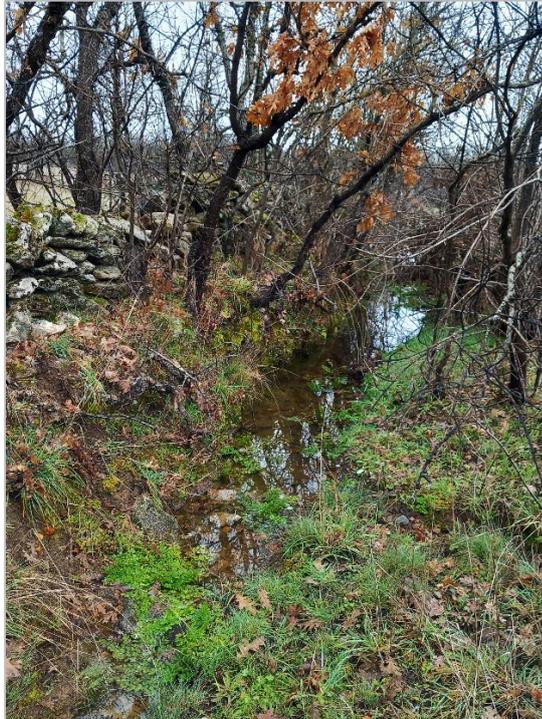


Figura 1 – Representação em mapa das linhas de água identificadas em campo

Seguidamente, apresenta-se o registo fotográfico das linhas de água identificadas na área de implantação do projeto (interior da área vedada).

Linha de Água 1 (LA1)

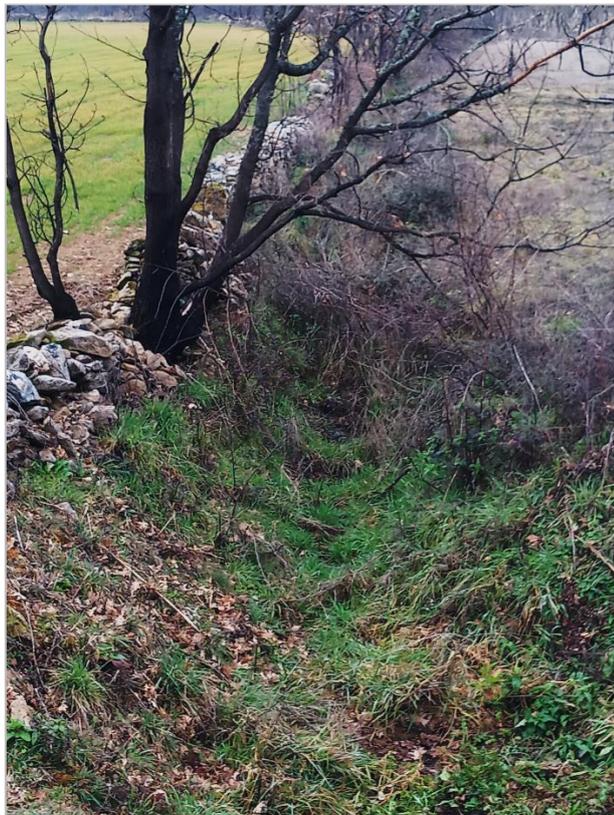
A linha de água corresponde a um afluente da Ribeira do Vale Cabreiro.



Fotografia 1 – Registo fotográfico 1 de LA1, afluente da ribeira de Vale Cabreiro



Fotografia 2 – Registo fotográfico 2 de LA1, afluente da ribeira de Vale Cabreiro



Fotografia 3 – Registo fotográfico 3 de LA1, afluente da ribeira de Vale Cabreiro

Linha de Água 2 (LA2)

A linha de água corresponde a um afluente da Ribeira do Vale Cabreiro.



Fotografia 4 - Registo fotográfico 1 de LA2, afluente da ribeira de Vale Cabreiro



Fotografia 5 – Registo fotográfico 2 de LA2, afluente da ribeira de Vale Cabreiro

Linha de Água 3 (LA3)

A linha de água corresponde a um afluente da Ribeira do Vale Cabreiro, próximo à central solar fotovoltaica de Mogadouro I.



Fotografia 6 – Registo fotográfico de LA3, afluente da ribeira de Vale Cabreiro

Linha de Água 4 (LA4)

A linha de água corresponde a um afluente da Ribeira do Vale Cabreiro.



Fotografia 7 – Registo fotográfico de LA4, afluente da ribeira de Vale Cabreiro

Linha de Água 5 (LA5)

A linha de água corresponde a um afluente da Ribeira do Vale Cabreiro.



Fotografia 8 – Registo fotográfico de LA5, afluente da ribeira de Vale Cabreiro

Linha de Água 6 (LA6)

A linha de água corresponde a um afluente da Ribeira do Vale Cabreiro.



Fotografia 9 – Registo fotográfico de LA6, afluente da ribeira de Vale Cabreiro

Linha de Água 8 (LA8)

A linha de água, apresenta dois sub-afluentes, sendo a própria um afluente da Ribeira de Touça.



Fotografia 10 – Registo fotográfico de LA8, afluente da ribeira de Touça



Fotografia 11 – Registo fotográfico do afluente de LA8 (LA8.2), afluente da ribeira de Vale Cabreiro

ANEXO F

Correspondência com o ICNF

Anexo F: Correspondência com o ICNF

RE: Procedimento de AIA nº 3593 - Central Solar Fotovoltaica do Planalto

Miguel Portugal <Miguel.Portugal@icnf.pt>

qua, 22/02/2023 17:14

Para: Paula Mendes <paula.mendes@future.proman.pt>

Cc: Carlos Pedro Diogo Santos <CarlosPedro.Santos@icnf.pt>

Boa tarde,

Temos presente que a data prevista para a entrega do Aditamento ao EIA não permitirá realizar o levantamento florístico conforme solicitado pelo que o ICNF propõe o seguinte:

- Deve ser apresentado um Plano de amostragens a realizar nos meses de março e abril;
- Deve ser apresentada justificação para a não entrega do levantamento com o Aditamento (incompatibilidade de datas);
- Deve ser assumido o compromisso de entrega dos resultados do levantamento até dia 8 de maio (o relatório deverá ser simples, objetivo e conciso com a apresentação de listagens, destaque das espécies ameaçadas/protegidas e cartografia destas).

Desta forma, considera-se que será possível aceitar a conformidade do EIA, uma vez que será colmatada a lacuna em tempo de contribuir para a fase de avaliação.

Caso considerem que será mesmo assim necessária a realização de uma reunião, existe disponibilidade para concretizar a mesma na segunda, terça ou quarta-feira da próxima semana (27, ou 28/fev, ou 1/mar).

Com os melhores cumprimentos,

Miguel Portugal**Chefe da Divisão de Áreas Classificadas do Norte**

(em regime de substituição)

Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P.

Direção Regional da Conservação da Natureza e Florestas do Norte

Rua Dr. Filinto de Morais, 128

4990-023 Ponte de Lima

T: 258 521 032

www.icnf.pt

De: Paula Mendes <paula.mendes@future.proman.pt>**Enviada:** 22 de fevereiro de 2023 14:47**Para:** Miguel Portugal <Miguel.Portugal@icnf.pt>**Assunto:** RE: Procedimento de AIA nº 3593 - Central Solar Fotovoltaica do Planalto

[REMETENTE EXTERNO] O emissor desta mensagem é externo ao ICNF. Poderá comprometer a segurança e a privacidade. Em caso de dúvida não clique em links nem abra anexos, a não ser que conheça o remetente e saiba que o seu conteúdo é seguro.

Exmo Senhor Arquiteto Miguel Portugal

Peço desculpa pela insistência, mas gostaria de saber se já teve oportunidade de se debruçar sobre o assunto do mail abaixo (pedido de reunião) e se já me poderá avançar um data para essa reunião, se possível ainda esta semana, dada a urgência do assunto.

Com os meus melhores cumprimentos

Paula Mendes

Environmental Engineering Specialist

Sustainability and Energy Business Unit

M+351 927 958 402



Alameda Fernão Lopes, nº 16, 10º

T+351 213 041 050

1495-190 Lisboa

geral@future.proman.pt

De: Paula Mendes <paula.mendes@future.proman.pt>

Enviado: 17 de fevereiro de 2023 10:59

Para: miguel.portugal@icnf.pt <miguel.portugal@icnf.pt>

Assunto: Procedimento de AIA nº 3593 - Central Solar Fotovoltaica do Planalto

Exmo Senhor Arquiteto Miguel Portugal

A empresa FUTURE PROMAN realizou o EIA da Central Solar do Planalto, cujo promotor é a RAMISUN. Em sede de análise de conformidade do EIA, foram solicitados elementos adicionais, nomeadamente o que transcrevo de seguida:

"4.1 Apresentar levantamento florístico da área do projeto realizada na época adequada (primavera), atendendo à época de floração das espécies elencadas para a área de estudo, com a apresentação das localizações em ficheiro digital em formato shapefile georreferenciadas no sistema PT-TM06/ETRS89."

A propósito deste pedido, e atendendo aos contactos anteriores com o Sr. Arquiteto no contexto de desenvolvimento do EIA, gostaríamos de ter uma reunião em que estaria presente o Proponente, eu própria (coordenação do EIA) e a responsável pela realização do trabalho, para apresentarmos em detalhe o trabalho realizado, nomeadamente as metodologias utilizadas e os resultados obtidos e analisarmos, em conjunto, possibilidades de alternativas ao que é solicitado no pedido acima, entre outros aspetos, face à imposição da data de 3/3 para apresentação do Aditamento ao EIA .

Tendo em conta a urgência, propomos a realização da reunião durante a próxima semana, a seguir ao período de Carnaval.

Aguardamos resposta com a maior brevidade possível.

Antecipadamente grata, envio os meus melhores cumprimentos

Paula Mendes

Environmental Engineering Specialist

Sustainability and Energy Business Unit

M+351 927 958 402

 **3483BAB5**

Alameda Fernão Lopes, nº 16, 10º

T+351 213 041 050

1495-190 Lisboa

geral@future.proman.pt

ANEXO G

Relatório dos trabalhos arqueológicos relativos à OP 14

Anexo G: Relatório dos trabalhos arqueológicos relativos à OP14



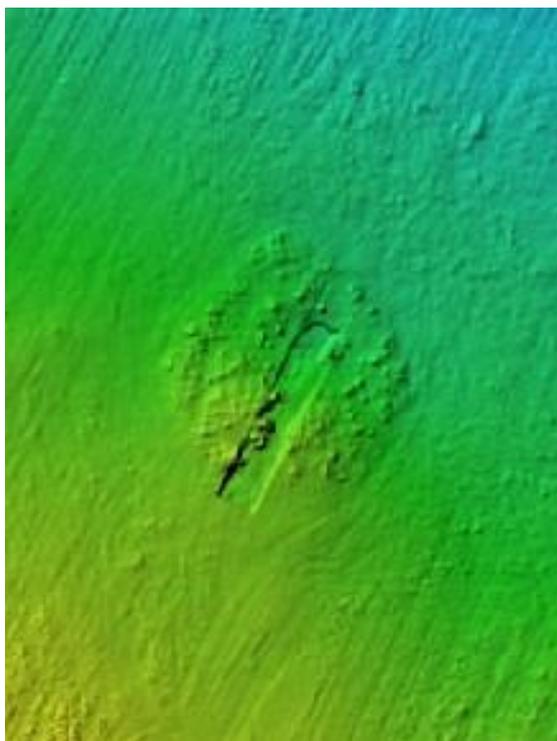
Estudo de Impacte Ambiental da Central Fotovoltaica do Planalto

(Tó e Brunhosinho, Mogadouro)

Nave Ladrão (Ocorrência Patrimonial nº 14)

Sondagens Arqueológicas de Diagnóstico

Relatório Final



Aveiro, Outubro de 2022

Autoria

Alexandre Canha, Fernando Henriques, Cézer Santos

Cliente

FUTURE Proman, S. A.

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	2
2. RELAÇÃO DOS PARTICIPANTES	3
2.1 Direcção científica	3
2.2 Equipa de Campo.....	3
2.3Elaboração do Relatório.....	4
3. LOCALIZAÇÃO	4
4. MEIOS UTILIZADOS	4
5. DURAÇÃO DOS TRABALHOS	4
6. CONDIÇÃO PRÉVIA	4
6.1 Breve enquadramento geográfico e geológico.....	4
6.2 Breve enquadramento histórico-arqueológico.....	5
6.3 Breve caracterização do sítio	7
7. OBJECTIVOS	7
8. METODOLOGIA	8
9. DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS REALIZADOS	10
10. DESCRIÇÃO DA ESTRUTURA E ESPÓLIO ARQUEOLÓGICO	11
11. CONCLUSÕES	12
12. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO	13
13. SUPORTE DOCUMENTAL.....	13
13.1 Cartografia	13
13.2 Bibliografia.....	13
13.3 Recursos informáticos	14
ANEXO I: REGISTO CARTOGRÁFICO	15
ANEXO II: REGISTO FOTOGRÁFICO	16
ANEXO III: REGISTO GRÁFICO	24

1. INTRODUÇÃO

No decorrer dos trabalhos arqueológicos enquadrados no âmbito do Descritor Património do EIA da Central Fotovoltaica do Planalto foi possível identificar um conjunto de elementos de interesse patrimonial. No caso particular de um desses elementos (OP 14) designado de Nave Ladrão, não foi possível caracterizar, com o devido rigor, a sua natureza. Tal limitação deveu-se ao facto de o local se encontrar coberto por uma pequena mancha de carvalhos jovens associados a densa manta morta. No local foi observada uma estrutura pétreo de contorno subcircular com cerca de 12m de diâmetro, assumindo suave pendente de Oeste para Leste, definindo uma depressão central pronunciada, coberta por abundantes blocos graníticos soltos de pequena e média dimensão. Estes delimitam a periferia da estrutura, assim como ocorrem no seu interior. Como a estrutura se encontrava parcialmente oculta pela vegetação e manta morta, tornou-se difícil efectuar qualquer interpretação da organização e consequente majoração do aglomerado pétreo. Na envolvente imediata, em campo lavrado com excelentes condições de visibilidade, observaram-se alguns fragmentos cerâmicos de cronologia histórica, mas também um fragmento de fabrico manual de cronologia, aparentemente, pré-histórica. Se, no caso dos primeiros, estes poderiam ter origem exógena e ali terem chegado por via de mobilizações secundárias, como estrumação, no caso do fragmento pré-histórico este poderia ter origem na estrutura identificada.

Perante os dados, não se classificou inequivocamente esta estrutura, colocando-se as hipóteses de se tratar de um merouço (geralmente em zonas agrícolas como esta onde é comum acumular a pedra solta dos campos em determinadas zonas não produtivas, como são os casos dos afloramentos rochosos) ou de uma mamoa (concorrendo para isso, a aparente depressão central poderia ser coincidente com uma fossa de violação, o que poderia justificar o fragmento cerâmico pré-histórico).

Perante a possível afectação do sítio pela construção da central fotovoltaica, em particular a implantação das mesas dos painéis solares, o Promotor do projecto da central fotovoltaica, numa demonstração muito rara de sensibilidade para a importância do património arqueológico, decidiram avançar para a caracterização do sítio previamente à entrega do EIA, de forma a detetar a existência de estratigrafias e/ou

estruturas arqueológicas conservadas no local, de modo a aconselhar medidas de minimização complementares de forma a salvaguardar o sítio. Para tal, preconizou-se a realização de uma sondagem de diagnóstico sob a forma de uma sanja radial, com incidência na hipotética couraça, delimitada com uma orientação aproximada de Nordeste – Sudoeste e a dimensão de 12 x 2m, num total de 24 m².

Os trabalhos foram superiormente autorizados pela Direcção Regional de Cultura do Norte, em ofício com a referência S-2022/593340 (C.S: 1618379), referente ao processo DRCN-DSBC/2022/04-08/758/PATA/22011 (C.S: 241865).

O presente relatório corresponde à apresentação dos resultados obtidos no âmbito da execução das Sondagens Arqueológicas de Diagnóstico.

2. RELAÇÃO DOS PARTICIPANTES

2.1 Direcção científica

Alexandre Canha: Arqueólogo, licenciado em História variante Arqueologia pela Universidade de Coimbra, Mestre em arqueologia pela Universidade do Porto;

Fernando Jorge Robles Henriques: Arqueólogo, licenciado em História pela Universidade Lusíada de Lisboa.

2.2 Equipa de Campo

Alexandre Canha: Arqueólogo, licenciado em História variante Arqueologia pela Universidade de Coimbra, Mestre em Arqueologia pela Universidade do Porto;

Fernando Henriques: Arqueólogo, licenciado em História pela Universidade Lusíada de Lisboa;

Cézer Santos: Arqueólogo, licenciado em Arqueologia pela Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa; Mestre em Arqueologia pela Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa;

Luciana de Jesus: Arqueóloga, licenciada em Arqueologia pela Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa;

Emanuel Carvalho: Técnico de Arqueologia.

2.3 Elaboração do Relatório

Fernando Henriques: redação do relatório.

Cézer Santos: tratamento dos registos gráficos.

Alexandre Canha: redação do relatório; tratamento ortofotogramétrico e SIG.

3. LOCALIZAÇÃO

O local intervencionado situa-se nas freguesias de Tó e Brunhosinho, concelho de Mogadouro, distrito de Bragança. Ao sítio correspondem, segundo a folha nº 108 da Carta Militar de Portugal (escala 1:25000), as coordenadas (PT-TM06/ETRS89):

Meridiano: 132008.63

Paralelo: 187981.52

Altitude: 767 m

4. MEIOS UTILIZADOS

A equipa técnico-científica, bem como os restantes equipamentos técnicos utilizados para a realização dos trabalhos arqueológicos, foi disponibilizada pela Empresa Zephyros Arqueologia.

5. DURAÇÃO DOS TRABALHOS

Data de início: 01 de Outubro de 2022;

Data de finalização: 05 de Outubro de 2022;

Duração da intervenção: 5 dias úteis de trabalho.

6. CONDIÇÃO PRÉVIA

6.1 Breve enquadramento geográfico e geológico

A área do projeto inclui-se, genericamente, segundo a folha nº 8 da Carta Geológica de Portugal (escala 1: 200000), em contexto granítico da Zona Centro-Ibérica.

Geomorfologicamente, a área em estudo enquadra-se em encosta de pendente suave, exposta a, sensivelmente, norte. Integrada em envolvência planáltica, caracteriza-se pelo amplo domínio visual sobre a paisagem próxima, embora se encontre exposta à preponderância dos ventos, com altimetria oscilando entre 768m e 774m. Situa-se próxima do curso de água denominado Ribeira do Caminho Novo, estabelecido a Oeste.

Em análise básica, é unanimemente reconhecido pelos vários autores consultados que o designado *Planalto Mirandês* se assume como unidade geográfica e climática específica, condicionando, desta forma, uma estratégia comum de aproveitamento de recursos naturais:

Grande parte do território do Concelho do Mogadouro pertence ao Planalto Mirandês (prolongamento da Meseta Ibérica), terras ricas em cereal em sequeiro extensivo, trigo, aveia e centeio, em gado bovino e ovino (de realçar as raças autóctones mirandesa, e a ovelha churra da Terra Quente), embora seja de salientar a existência de dois vales abrigados, que lhe dão climas e culturas diferentes das do planalto, como é o caso do vale do Douro e do vale do Sabor, terras ricas em vinho, olival, laranja e amêndoa, entre outros produtos mediterrânicos. O Concelho do Mogadouro é essencialmente rural, vivendo da agricultura e pecuária.

<http://concelhos.dodouro.com>

A região de Mogadouro, mercê de uma implantação sofredora de influência de clima atlântico, continental e mediterrânico, caracteriza-se por paisagem diversificada e abundante. As espécies vegetais mais comuns são o carvalho negral e, nos montes e encostas próximas do rio Douro e do rio Sabor, o azinheiro, o sobreiro e o zimbro.

6.2 Breve enquadramento histórico-arqueológico

No Arcebispado de Braga, & nos seus confins, nove legoas da Cidade de Bragança para o Sul, & sete da de Miranda para o Sueste, está fundada a Villa do Mogadouro, de que são senhores os illustres Marquezes da Tavora, & por suas doações não entra nella o Corregedor de Miranda. ElRey Dom Affonso o Terceiro lhe deu foral, que reformou depois ElRey Dom Manuel em Lisboa aos 4. de Mayo de 1512. Tem vestígios de antigos muros com hum forte Castello de fabrica antiga, em que vivem os senhores desta casa, quando residem nesta villa, em a qual há huma Parochia de invocação de Santa Maria do Castello com hum Prior da Ordem de Christo, & quatro Beneficiados, Casa da Misericordia, Hospital, & hum Convento de Frades da Terceira Regra de S. Francisco. Tem duzentos vizinhos. Junto a esta Villa está a quinta de Zava com sua Ermida. O seu termo tem os lugares

seguintes. Villarinho dos Gallegos, Bruçó, Villadalla, Soutelo, Paçó, Paradella Villar do Rey, Brunhoso, Meirinhos, Remondei, a Quinta de Linhares, & a de S. Antão, Villa de Sinnos, Lagoaça, que tem duzentos & cincoenta visinhos, Ventozello, Figueira, Santiago, Val de Porco, Valverde, Estevais, Valdamadre, Castellobranco, que he Abbadia do Marquez de Tavora (...).

Corografia Portuguesa... - Padre António Carvalho da Costa (1706-1712)

O Grupo Megalítico de Pena Mosqueira, assinalado nas freguesias de Tó e União de Brunhozinho, Castanheira e Sanhoane, remete a ocupação antiga para horizontes culturais da Pré-História Recente, tendo sido identificados testemunhos de povoamento durante os períodos Neocalcolítico. Em Peredo da Bemposta e de Urrós encontram-se referências a povoados Calcolíticos que gravitariam no interior da esfera de influência do Castro de Avelãs. Em Castro Vicente e Variz existiriam núcleos fortificados castrejos remontando à Idade do Ferro.

Durante a Época Romana, o território terá integrado a *Asturica Augusta*, capital de um dos três distritos em que estava dividido o Noroeste Peninsular. Vestígios da influência latina distribuem-se por diversas povoações, como Saldanha, Sanhoane, Peredo da Bemposta e outras, nomeadamente com a presença de altares votivos e / ou estelas funerárias.

Os castelos de Penas Róias (1166) e Mogadouro (séc. XII) integrariam a linha de defesa do nordeste português em articulação com as fortificações de Algosos, Miranda do Douro, Outeiro e Vimioso. O controlo da estrada mourisca, principal via de penetração no território, preveniria qualquer eventual incursão invasora.

As construções edificadas em momentos históricos, como a Igreja Românica de Algosinho (séc. XIII – XIV), em Peredo de Bemposta, a Igreja do Convento de S. Francisco em Mogadouro (séc. XV), os Pelourinhos de Castro Vicente (séc. XVI), Bemposta (séc. XVI), Penas Róias (séc. XVI?), Mogadouro (séc. XVI) e Azinhoso (séc. XVII) ou o Monóptero de S. Gonçalo (séc. XVIII), santuário construído em honra do santo homónimo na Quinta de Nogueira, representam expressões arquitetónicas de devoção religiosa e

administração judicial relevantes. Simultaneamente, assinalam continuidade de ocupação e desenvolvimento populacional e social.

Na envolvência da Central Fotovoltaica do Planalto, especificamente nas freguesias de Tó e Brunhosinho localiza-se o conjunto Neocalcolítico designado como *Grupo Megalítico de Pena Mosqueira* (CNS 5600, 5602, 5603 e 19583) e, eventualmente, *Medorra* (CNS 19574), hipotético monumento funerário pré-histórico.

Dados sobre momentos culturais posteriores revelam-se escassos, destacando-se, ainda assim, a presença de uma *Villa Romana de Casarelhos* (CNS 5595) intervencionada em 2010 no âmbito de um processo de minimização de impactes, consequente ao projeto de construção do Lote 9 do IC5 da Subconcessão do Douro Interior, e a possível via contextualizada em Época Romana, Medieval Cristã e Contemporânea (CNS 16378), classificada como IIP - Imóvel de Interesse Público.

6.3 Breve caracterização do sítio

Na área de implantação da futura Central Solar Fotovoltaica do Palnalto foi detetada, em encosta suave, na zona de Nave Ladrão, uma concentração de blocos pétreos, maioritariamente graníticos e quartzo filoniano, de perímetro circular circunscrito. Esta realidade foi distinguida, no âmbito do projeto em desenvolvimento, como Ocorrência Patrimonial nº 14.

7. OBJECTIVOS

A execução dos trabalhos assumiu, como objetivo principal, proceder à caracterização do interesse arqueológico e patrimonial do sítio, através da realização de Sondagens Arqueológicas de Diagnóstico que possibilitassem identificar atempadamente a existência de estratigrafias e / ou estruturas arqueológicas conservadas no local, de modo a preconizar as medidas de minimização necessárias ao desenvolvimento do plano de construção da central fotovoltaica.

A intervenção decorreu em conformidade com metodologia própria definida em aditamento ao Plano de Trabalhos enviado à DRC-Norte, regendo-se pela legislação atualmente em vigor, nomeadamente, a Lei n.º 107/2001 de 8 de Setembro e os Decretos-lei n.º 164/2014 de 4 de Novembro (Regulamento de Trabalhos Arqueológicos), tendo em vista, de acordo com os resultados obtidos, aconselhar orientações de salvaguarda a adotar na fase subsequente de trabalhos, de modo a melhor acautelar as potenciais realidades arqueológicas e patrimoniais aí existentes.

8. METODOLOGIA

A metodologia adotada para a realização dos trabalhos arqueológicos teve em atenção as características específicas do espaço em questão. Assim, os procedimentos utilizados no decurso dos trabalhos da sondagem de diagnóstico foram os seguintes:

- a)** Escavação manual de uma sanja radial de 12 x 2 m, num total de 24 m², com prossecução até ao substrato geológico ou níveis arqueologicamente estéreis;
- b)** Em termos gerais foram adotados os pressupostos metodológicos propostos por P. Barker, com a aplicação da leitura estratigráfica definida por E. Harris;
- c)** Cada unidade foi registada sequencialmente segundo a sua ordem de identificação dentro de cada área;
- d)** Implantação topográfica da área intervencionada com coordenadas e altimetria real realizada com GPS/GNSS de precisão centimétrica.
- e)** Registo gráfico (escala 1:20) das unidades estratigráficas documentadas e perfis estratigráficos mais importantes;
- f)** Registo fotográfico e ortofogramétrico;
- g)** Registo tridimensional do espólio mais significativo, devidamente referenciado no respetivo contexto estratigráfico;
- h)** Recolha sistemática de todo o material arqueológico (artefactos e ecofactos), segundo o método de registo preconizado por Harris, através do preenchimento de fichas manuais, que incluam a sua descrição sumária, localização e referenciação. Os materiais de construção, sem nenhuma peculiaridade serão registados, mas não recolhidos;

- i)** Descrição de todos os elementos estruturais e artefactuais (caracterização, cronologia, estilo e funcionalidade);
- j)** Tratamento gráfico dos principais planos, cortes estratigráficos e alçados, com respectiva implantação das plantas de pormenor georreferenciadas, à escala 1:20cm;
- k)** Acondicionamento, embalagem, etiquetagem, limpeza, triagem, marcação e inventário de todos os materiais e amostras recolhidas, para posterior depósito;
- l)** Registo gráfico e/ou fotográfico do espólio mais significativo;
- m)** Elaboração de Relatório Final.

Os trabalhos de escavação, realizados exclusivamente com meios manuais ligeiros e em profundidade até se atingir o substrato geológico, obedeceram aos princípios do método de Barker-Harris.

Pretendeu-se, com a aplicação deste método, a escavação de depósitos, interfaces e estruturas, seguindo uma lógica inversa à do seu processo de formação, pressupondo, genericamente, que a última camada arqueológica a formar-se, seria a primeira a ser decapada. A atribuição de unidades estratigráficas foi desenvolvida por ordem sequencial crescente, nunca se repetindo um número e seguindo preferencialmente a ordem da escavação. Estas unidades estratigráficas, sempre que justificável, poderiam ser subdivididas em níveis artificiais, com o objetivo de controlar estratigraficamente os depósitos e estabelecer um maior controlo sobre o espólio arqueológico recuperado (sendo este objeto de registo tridimensional, caso necessário). Todas as unidades estratigráficas foram registadas através do preenchimento de fichas adequadas ao método proposto e fotografadas em formato digital. As unidades estratigráficas foram igualmente registadas graficamente (incluindo com levantamento ortofotogramétrico), realizando-se os desenhos de todos os planos de depósitos, interfaces, estruturas e respectivos perfis estratigráficos, à escala 1:20 e 1:50, sempre com a indicação das cotas altimétricas.

9. DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS REALIZADOS

Os trabalhos de escavação foram antecidos por um corte manual de vegetação no interior do perímetro formado pelo montículo pétreo. O corte e remoção do coberto vegetal arbóreo foi realizado pelo proprietário Acúrcio de Jesus Marques. Numa segunda fase, correspondente ao início da campanha arqueológica, realizou-se a limpeza do terreno e conseqüente remoção de vegetação arbustiva, vegetação herbácea, de manta morta e de pedras soltas em toda a restante superfície da estrutura.

Foi montada a quadrícula geral da área de trabalho e executaram-se sucessivos registos fotográficos das diferentes fases de trabalho, incluindo a situação antes da escavação. A escavação da sanja revelou, até à profundidade atingida, que era constituída, essencialmente por material arenoargiloso, muito depurado e consistente, associado a blocos líticos e raízes bastante fincadas e resistentes, correspondendo à presença anterior de árvores retiradas. A intervenção foi continuada até ser atingido o substrato geológico (painel de afloramento). A estratigrafia observada descreve-se da seguinte forma:

UE 00: Camada superficial muito fina composta por vegetação em decomposição, com uma espessura média de cerca de 2-5 cm. Cobre as restantes UE's. Sem materiais arqueológicos;

UE 01: Terra vegetal humosa, algo solta, incorporando abundantes e espessas raízes. Sem materiais arqueológicos;

UE 02: Cintura de pedras que assenta sobre afloramento granítico. Constituída por conjunto de blocos granitoides e quartzo filoniano. Acumulação define ponto salvaguardado da lavra agrícola do terreno. Sem materiais arqueológicos;

UE 03: Depósito sedimentar castanho-acinzentado, solto, de matriz arenosa, integrando escassas raízes e troncos. Provável retenção e ponto de filtragem após passagem de águas pluviais no local. Sem materiais arqueológicos;

UE 04: O estrato geológico (afloramento de granito) apresenta inclinação suave e superfície plana, apenas exibindo irregularidades de desgaste natural, não se registando qualquer intrusão de elementos arqueológicos.

10. DESCRIÇÃO DA ESTRUTURA E ESPÓLIO ARQUEOLÓGICO

Apesar da camada superficial [UE00] indiciar tratar-se de uma estrutura integralmente pétreo (Anexo III Figura 2). A remoção das camadas subsequentes veio a demonstrar uma realidade distinta. Com efeito, logo após a primeira decapagem foi possível perceber que a estrutura pétreo se cingia sensivelmente à área central da sondagem, abrangendo apenas 3,5m, dos 12m da sondagem (Anexo III Figura 3). No lado SO registaram-se duas camadas muito semelhantes, ainda que com ligeiras variações. A UE01 corresponde a uma zona de acumulação sedimentar com muitas raízes, o que viria a dificultar significativamente os trabalhos arqueológicos. Esta encontra-se no lado SO e NE da sondagem. A UE03 corresponde a uma camada alvo de sucessivos revolvimentos associadas a exploração agrícola. Estas duas camadas encostam ao conjunto pétreo [UE02]. A estrutura pétreo, nesta fase, não revelava qualquer indício de contentor funerário ou estruturação das pedras que a compunham. Era essencialmente composta por blocos de granito de variadas dimensões.

O terceiro plano (Anexo III Figura 4), veio a revelar a continuação em profundidade da camada pétreo [UE02], ainda que abrangendo uma área mais diminuta. Sob esta começou a surgir afloramento rochoso [UE04]. Neste plano foi possível comprovar a continuidade de inexistência de contentor funerário ou qualquer estruturação pétreo.

O plano seguinte (Anexo III Figura 5), colocou a descoberto o substrato rochoso [UE04], assinalado a poucas dezenas de centímetros do topo da camada, com uma pendente acentuada de, aproximadamente, 1,4m na direcção SO-NE (Anexo III Figura 6).

A desmontagem da UE02 revelou que esta estrutura pétreo não apresentava qualquer tipo de contentor funerário e os elementos pétreos que constituíam esta estrutura não revelaram qualquer imbricamento ou outro tipo de estruturação, tendo sido caoticamente dispostos. A sobreposição destes sobre o afloramento no ponto em que se encontra mais à superfície, correspondendo a uma "zona morta" do ponto de vista da exploração agrícola, demonstrou que se estaria perante um merouço resultante de uma acção de despedrega.

Ao nível do espólio deve ressaltar-se a ausência de testemunhos materiais no interior da sondagem. A prospeção de superfície na área envolvente possibilitou a observação de raros fragmentos de telha bastante rolados e de explicação de presença não determinada, para além da probabilidade de transporte de proveniência ou origem desconhecida e espalhamento de estrume no decurso de trabalhos agrícolas.

11. CONCLUSÕES

Tendo em atenção as características específicas dos dados recolhidos durante a presente intervenção arqueológica, é possível inferir que, na área-alvo de Sondagens Arqueológicas de Diagnóstico, não foram revelados quaisquer níveis relacionados com uma estrutura de cariz funerário.

No geral, o modelo estratigráfico básico surge sem irregularidades deposicionais, constituindo um contexto de níveis de pendente suave, acompanhando a vertente natural do terreno e do afloramento granítico de base, facilmente identificável. O estrato superior caracterizava-se pela fácil remoção, eventual consequência de passagem e atividade da maquinaria agrícola. A desmatação recente não se revelou eficaz na remoção de todas as raízes existentes no solo, mantendo-se o testemunho de presença do antigo núcleo de carvalho no local. Esta realidade sobrepõe-se a afloramento geológico, apresentando este, insignificante afetação mecânica.

O substrato geológico granítico foi posto a descoberto sem que se identificasse qualquer tipo de regularização antrópica para construção de um eventual monumento megalítico, resultando na ausência de fundações, lajes fincadas ou esteios, cistas, anel de couraça estruturado ou engastes / reajustes de terreno artificiais para obstrução e impedimento de deslizamentos. A intervenção comprovou a inexistência de estruturas funerárias, pelo que se considera que a aglomeração de blocos preservada será consequência de arrastamento e acumulação, intencionalmente disposta no topo de afloramento que, em

terreno de vocação agrícola, se assumiria como ponto circunscrito de proeminência rochosa onde não se poderia efetivar qualquer tipo de cultivo ou plantio.

A intervenção foi considerada concluída quando se efetuou a escavação integral da área definida, assim como a finalização da totalidade de registos fotográficos e conclusão dos fundamentais desenhos de campo.

Assim, conclui-se que os elementos presentes na OP 14 se referem a uma situação de paulatina limpeza de terreno e concentração de inertes em local de não interferência nos trabalhos agrícolas recorrentes, defendendo-se que os trabalhos de instalação do conjunto de painéis da Central Solar Fotovoltaica do Planalto não afetarão realidades arqueológicas, dado que estas se encontram ausentes nas áreas agora sondada.

12. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

Como referido, não se preconizam outras acções de minimização para além do necessário Acompanhamento Arqueológico durante a instalação das infraestruturas da Central Solar Fotovoltaica do Planalto.

13. SUPORTE DOCUMENTAL

13.1 Cartografia

Carta Militar de Portugal à escala 1:25 000, folha nº 108.

Carta Geológica de Portugal à escala 1:200000, folha nº 8.

13.2 Bibliografia

ALVES, Francisco Manuel (1934). Memórias arqueológico-históricas do distrito de Bragança: arqueologia, etnografia e arte. Porto: Emp. Guedes, Vol. 9, p. 718.

JORGE, Susana Oliveira (1986). Povoados da Pré História Recente (III.º Inícios do II.º Milénios A. C.) da Região de Chaves V.ª P.ª de Aguiar (Trás-os-Montes Ocidental). Porto: Faculdade de Letras da Universidade do Porto Dissertação de doutoramento, 3 Vols.

MARCOS, Domingos dos Santos (1993) - Catálogo dos monumentos e sítios arqueológicos do Planalto Mirandês (Pré História). In Brigantia. Bragança. 13:34, p. 193-233.

SANCHES, Maria de Jesus (1986) - Alguns apontamentos sobre o estudo da Pré-história no Planalto Mirandês. In Revista da Faculdade de Letras. Porto. 2ª série: 3, p. 257-276.

SANCHES, Maria de Jesus (1992) – Pré-História recente no Planalto Mirandês (Leste de Trás-os-Montes). In Monografias Arqueológicas. Porto: Grupo de Estudos Arqueológicos do Porto, (Monografias Arqueológicas, 3)

: Faculdade de Letras da Universidade do Porto Dissertação de doutoramento, 3 Vols.

SENNA-MARTINEZ, João C.; VENTURA, José M. Q.; CARVALHO, Hélder A. – A Fraga dos Corvos (Macedo de Cavaleiros) – Um Sítio de Habitat da Primeira Idade do Bronze em Trás-os-Montes Oriental. A Campanha 3 (2005), <http://terrasquentes.com.pt>

13.3 Recursos informáticos

<https://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=sitios&p=1>

Aveiro, 22 de Outubro de 2022

P/a direcção científica dos trabalhos



(Alexandre Canha)



(Fernando Jorge Robles Henriques)

ANEXO I: REGISTO CARTOGRÁFICO

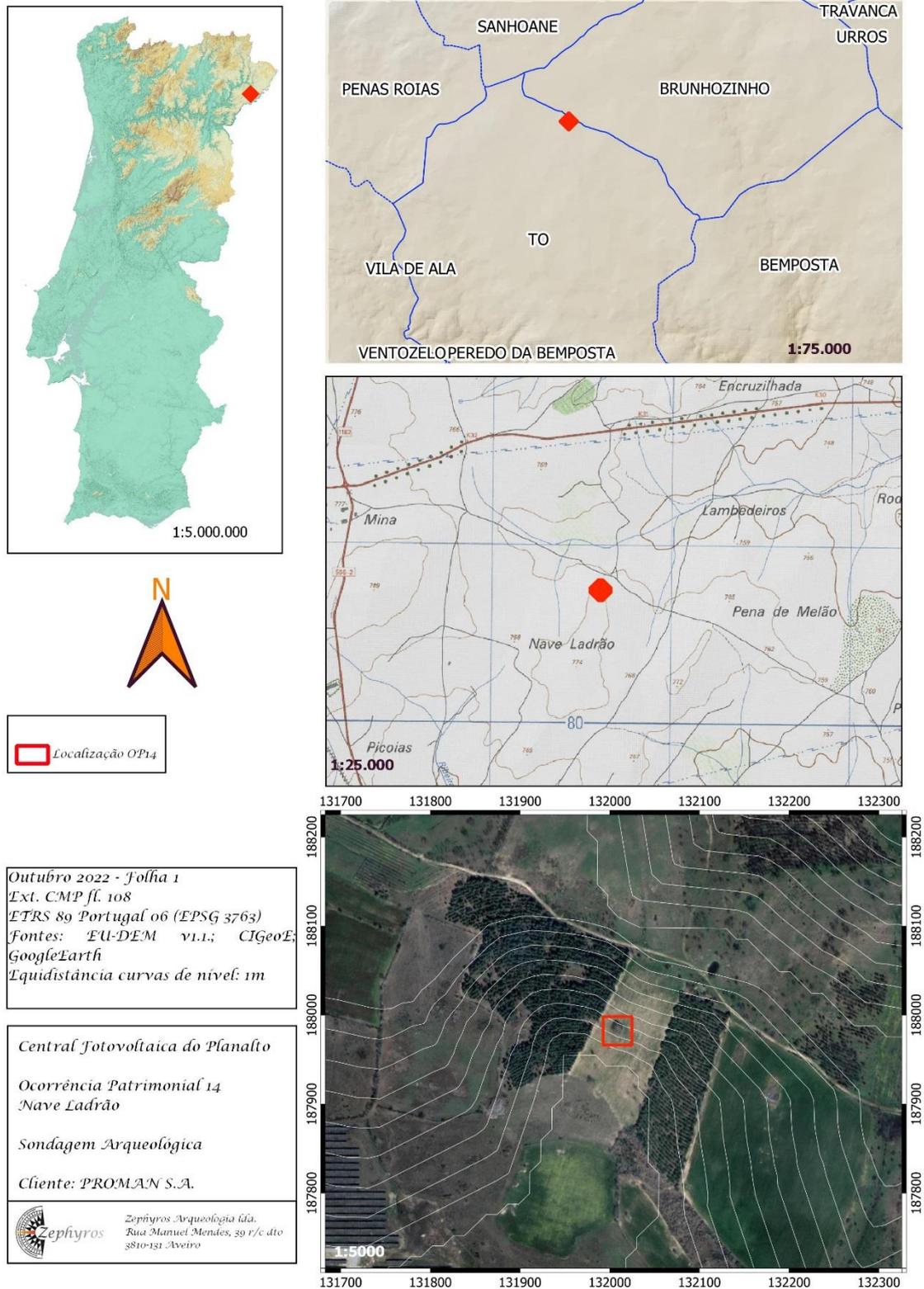


Figura 1: Localização do sítio Nave Ladrão (OP14).

ANEXO II: REGISTO FOTOGRÁFICO



Foto 1: Vista geral da área aquando da sua identificação na fase de EIA



Foto 2: Vista geral da área aquando do início dos trabalhos de desmatamento



Foto 3: Vista geral da área aquando do final dos trabalhos de desmatamento



Foto 4: Vista geral da área após limpeza da vegetação arbustiva e herbácea [UE00]



Foto 5: Topo da Sanja de diagnóstico (UE 02). Fase de trabalho.



Foto 6: Vista após primeira decapagem: [UE 01] (primeiro plano) e [UE02] (segundo plano)



Foto 7: Pormenor da [UE02] (estrutura pétre)



Foto 8: Vista após primeira decapagem: [UE 03] (primeiro plano), [UE01] e [UE02] (segundo plano)



Foto 9: Vista após segunda decapagem: [UE 01] (primeiro plano), [UE04] e [UE02] (segundo plano)



Foto 10: Vista após segunda decapagem: Pormenor da [UE 04] (afloramento) e [UE02] (aglomerado pétreo)



Foto 11: Vista após segunda decapagem: [UE 03] (primeiro plano), [UE01] e [UE02] (segundo plano)



Foto 12: Limpeza final.



Foto 13: Plano Final: [UE 04]



Foto 14: Pormenor do Plano Final: [UE 04]

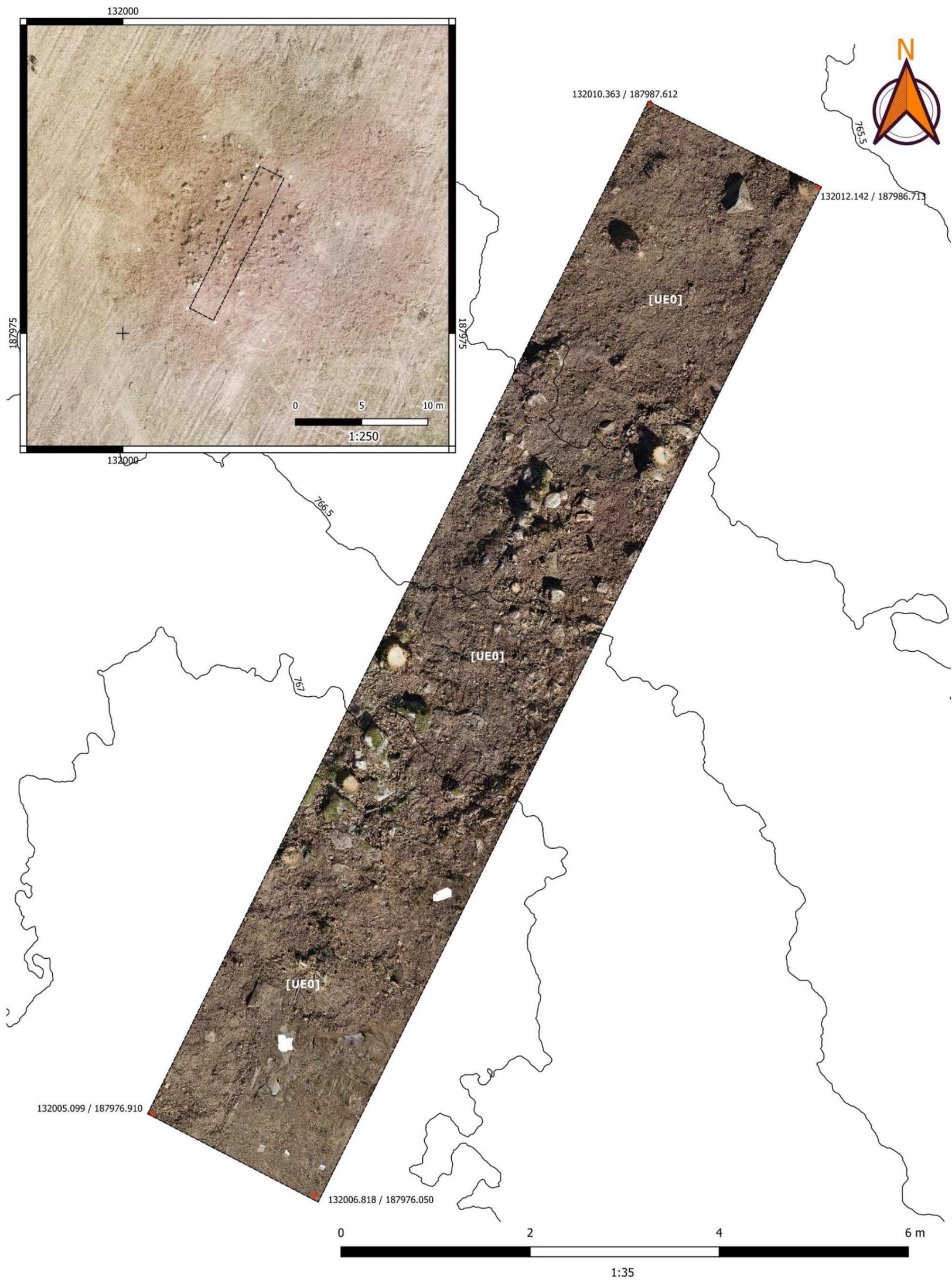


Foto 15: Plano Final: [UE 04] e pormenor do perfil Sudeste



Foto 16: Plano Final: [UE 04] e pormenor do perfil Sudeste

ANEXO III: REGISTO GRÁFICO



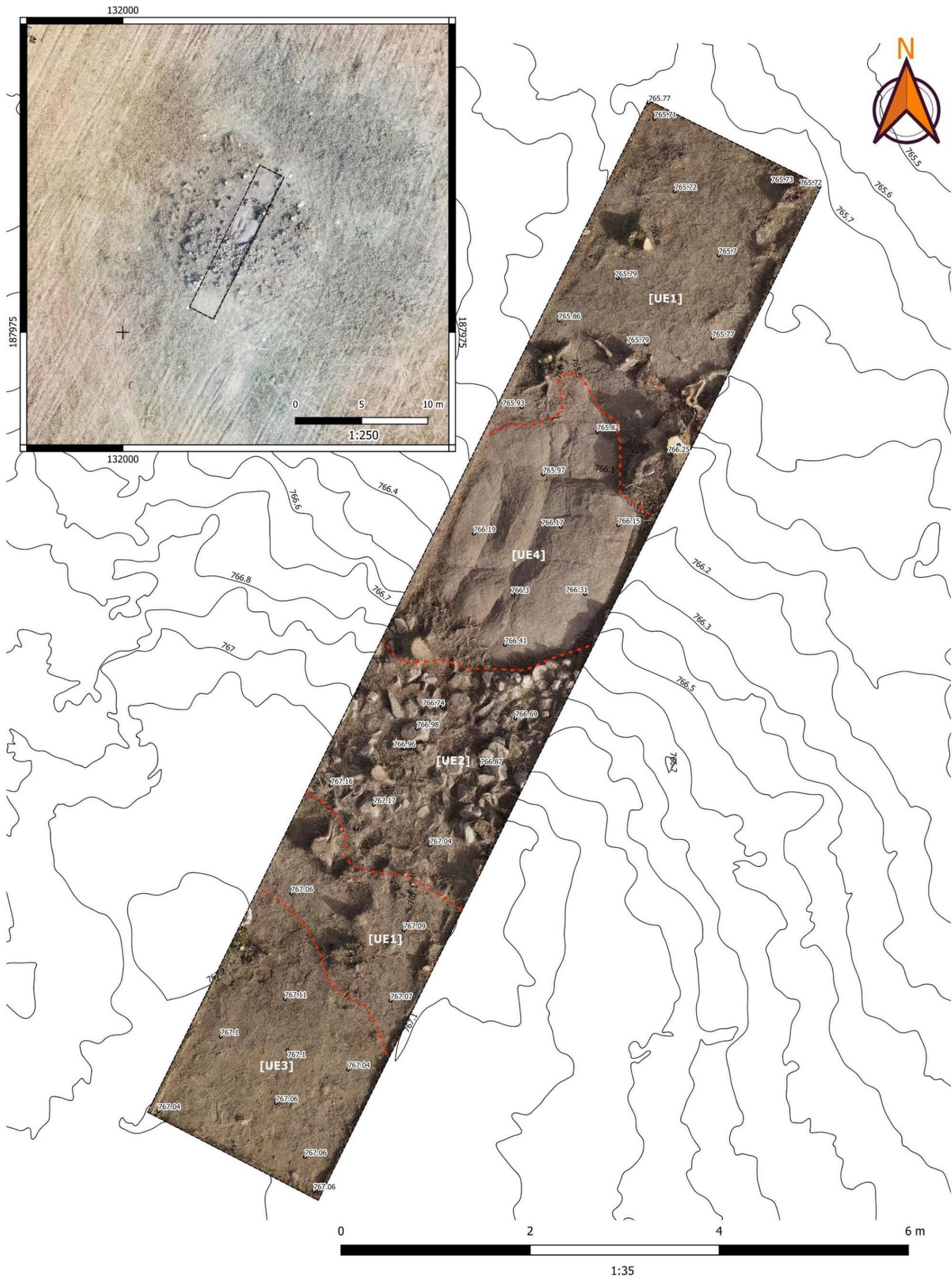
	<p>Zephyros Arqueologia lda. Rua Manuel Mendes, 39 r/c dto 3810-131 Aveiro</p>	<p>Nave Ladrão - OP 14 Camada Superficial Unidade Estratigráfica O 01/10/2022 Cliente: PROMAN S.A.</p>	<p>Outubro 2022 - Folha 2 - Ortomosaico ETRS 89 Portugal 06 (EPSG 3763) Levantamento aereofotogramético Resolução 6,73 mm/pixel Levantamento fotogramético Resolução 1,01 mm/pixel Equidistância curvas de nível: 0,5 m</p>
---	--	--	---

Figura 2: Levantamento ortofotogramétrico da camada superficial



 <p>Zephyros Arqueologia Lda. Rua Manuel Mendes, 39 r/c dto 3810-131 Aveiro</p>	<p>Nave Ladrão - OP 14 Primeira decapagem Unidades Estratigráficas [1, 2, 3] 02/10/2022 Cliente: PROMAN S.A.</p>	<p>Outubro 2022 - Folha 3 - Ortomosaico ETRS 89 Portugal 06 (EPSG 3763) Levantamento aerofotogramétrico Resolução 6,38 mm/pixel Levantamento fotogramétrico Resolução 1,06 mm/pixel Equidistância curvas de nível: 0,1 m</p>
--	--	--

Figura 3: Levantamento ortofotogramétrico após a primeira decapagem.



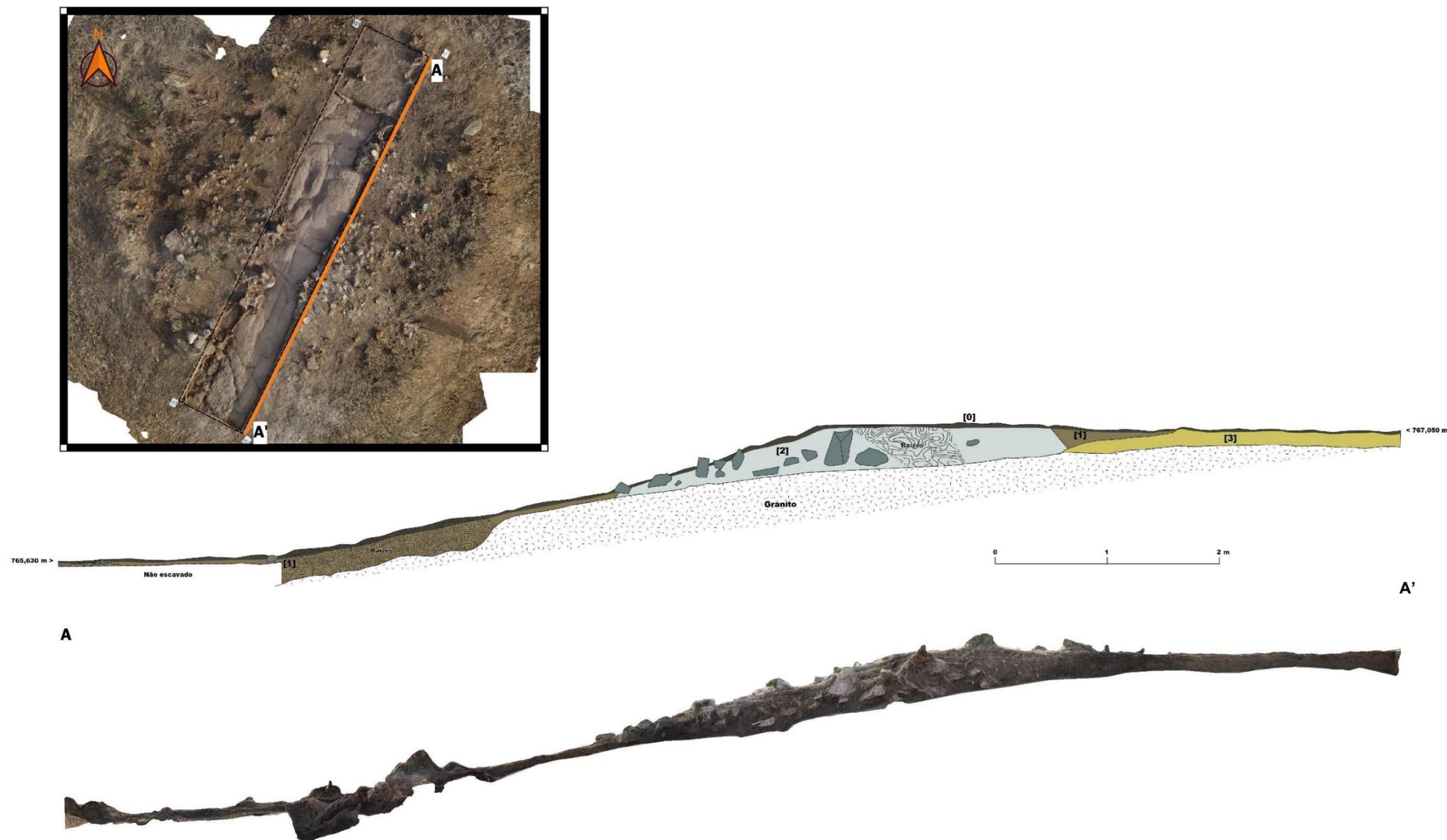
 Zephyros Arqueologia Lda. Rua Manuel Mendes, 39 r/c dto 3810-131 Aveiro	Nave Ladrão - OP 14 Segunda decapagem Unidades Estratigráficas [1, 2, 3, 4] 03/10/2022 Cliente: PROMAN S.A.	Outubro 2022 - Folha 4 - Ortomosaico ETRS 89 Portugal 06 (EPSG 3763) Levantamento aereofotogramético Resolução 6,36 mm/pixel Levantamento fotogramético Resolução 1,04 mm/pixel Equidistância curvas de nível: 0,1 m
---	---	--

Figura 4: Nave Ladrão. Levantamento ortofotogramétrico após segunda decapagem



 <p>Zephyros Arqueologia Lda. Rua Manuel Mendes, 39 r/c dto 3810-131 Aveiro</p>	<p>Nave Ladrão - OP 14 Levantamento Final Unidades Estratigráficas [1, 4] 05/10/2022 Cliente: PROMAN S.A.</p>	<p>Outubro 2022 - Folha 5 - Ortomosaico ETRS 89 Portugal 06 (EPSG 3763) Levantamento aereofotogramétrico Resolução 6,57 mm/pixel Levantamento fotogramétrico Resolução 0,79 mm/pixel Equidistância curvas de nível: 0,1 m</p>
--	---	---

Figura 5: Levantamento ortofotogramétrico do plano final da Sondagem.



 <p>Zephyros Arqueologia Lda. Rua Manuel Mendes, 39 r/c dto 3810-131 Aveiro</p>	<p>Nave Ladrão - OP 14 Perfil Sudeste 05/10/2022 Cliente: PROMAN S.A.</p>	<p>Outubro 2022 - Folha 5 - Ortomosaico ETRS 89 Portugal 06 (EPSG 3763) fontes: Levantamento ortofotogramético Resolução 1,48 mm/pixel</p>
--	---	--

Figura 6: Perfil Sudest

C/C
Câmara Municipal de Mogadouro

Exmo. Sr.
Alexandre Jorge Florêncio Caniço Cordeiro Canha

alexandre.canha@zephyros.pt

Sua referência	Sua comunicação	Ofício n.º	S-2022/593340 (C.S:1618379)
		Data	23/09/2022
		Procº n.º	DRCN-DSBC/2022/04-08/758/PATA/22011 (C.S:241865)
		Cód.Manual	

Assunto: PATA (Sondagens) - Central Fotovoltaica do Planalto, Nave Ladrão, Mogadouro: OP 14, sítio de Nave Ladrão.

Requerente: Alexandre Jorge Florêncio Caniço Cordeiro Canha

Comunico a V. Ex.^a que por despacho da Sr.^a Subdiretora Geral do Património Cultural de 21/09/2022, foi emitido parecer **Favorável** sobre o processo acima referido, de acordo com os termos da informação em anexo.

Com os melhores cumprimentos.

O Diretor de Serviços dos Bens Culturais

Assinado por: **DAVID JOSÉ DA SILVA FERREIRA**
Num. de Identificação: 10348571
Data: 2022.09.24 17:54:18+01'00'





Assunto : PATA (Sondagens) - Central Fotovoltaica do Planalto, Nave Ladrão, Mogadouro: OP 14, sítio de Nave Ladrão.

Requerente : Alexandre Jorge Florêncio Caniço Cordeiro Canha

Local : Mogadouro Mogadouro

**Servidão
Administrativa :**

Inf. n.º: S-2022/591362 (C.S:1613359)

Cód. Manual

N.º Proc.: DRCN-DSBC/2022/04-08/758/PATA/22011
(C.S:241865)

Data Ent. Proc.: 26/08/2022

Subdiretora Geral do Património Cultural, Maria Catarina Coelho a 21/09/2022

Aprovo, devendo ser comunicada à DRCNorte a data do início dos trabalhos para efeitos de acompanhamento e fiscalização.

Diretor de Serviços dos Bens Culturais, David José da Silva Ferreira a 30/08/2022

Proponho a autorização do PATA. À DGPC.

DSBC/2022 - ARQUEOLOGIA

CS: 1613134

**Assunto: PATA (Sondagens) a efetuar no âmbito do Estudo de Impacto Ambiental da Central Fotovoltaica do Planalto em Brunhosinho, Mogadouro.
Mogadouro OP 14, sítio de Nave Ladrão.**

O presente Parecer fundamenta-se nas disposições normativas conjugadas da Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro, Lei de Bases da Política e do Regime de Proteção e Valorização do Património Cultural (inter alia, artigos 43º, 44º, 45º, 51º, 52º, 61º, 64º, 65º, 74º, 75º, 77º e 78º), do Decreto-lei n.º 555/99, de 16 de dezembro, com as sucessivas alterações, que estabelece o Regime Jurídico da Urbanização e Edificação (artigos 13º e seguintes), do Decreto-lei n.º 114/2012, de 25 de maio, que aprova a Lei orgânica das DRC (art.º 2º), do Decreto-lei n.º 115/2012, de 25 de maio, que aprova a lei orgânica da DGPC (art.º 2). Decreto-Lei n.º 164/2014, de 4 de novembro, que aprova e publica o Regulamento de Trabalhos Arqueológicos. Decreto-Lei n.º 164/97, de 27 de junho, que harmoniza a legislação que rege a atividade arqueológica em meio subaquático com a aplicável á atividade arqueológica em meio terrestre. Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31



de outubro, que estabelece o regime jurídico da avaliação de impacte ambiental (RJAIA), alterado pelos Decretos-Lei n.º 47/2014, de 24 de março, n.º 179/2015, de 27 de agosto, pela Lei n.º 37/2017, de 2 de junho, e pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro. Portaria n.º 330/2001 de 2 de abril, publicação das normas técnicas respeitantes à proposta de definição de âmbito (PDA), ao estudo de impacte ambiental (EIA), ao resumo não técnico (RNT), ao relatório de conformidade ambiental do projeto de execução (RECAPE) com a declaração de impacte ambiental (DIA) e aos relatórios de monitorização (RM).

Enquadramento / antecedentes: a documentação em análise diz respeito a um PATA para avaliação de um elemento patrimonial designado de Nave Ladrão, detetado durante os trabalhos de prospeção arqueológica efetuados no âmbito da Caracterização da Situação de Referência do Descritor Património Cultural que integra o Estudo de Impacto Ambiental da Central Fotovoltaica do Planalto em Brunhosinho, Mogadouro. O aparecimento de uma estrutura de configuração subcircular com cerca de 12m de diâmetro e uma pronunciada depressão central causou algumas dúvidas, pretendendo-se agora com esta intervenção corroborar ou despistar a possibilidade de a dita ocorrência poder corresponder a um monumento megalítico. Este tipo de caracterização resulta da vontade do promotor do Estudo de Impacto Ambiental (EIA), que pretende, nesta fase de avaliação e caracterização, recolher dados mais consistentes que possam ser utilizados para um melhor planeamento e conceção do projeto fotovoltaico.

[Antecedentes: DRCN-DSBC/2022/04-08/37/PATA/20141 (C.S:231194)]

Apreciação da proposta: este PATA foi enquadrado na Categoria C - ações preventivas e de minimização de impactes integradas em estudos, planos, projetos e obras com impacto sobre o território em meio rural, urbano e subaquático, sendo da responsabilidade científica do Dr. Alexandre Jorge Florêncio Caniço Cordeiro Canha e Dr. Fernando Jorge Robles Henriques, este último também responsável científico pela prospeção arqueológica realizada no âmbito do Estudo de Impacto Ambiental.

Os trabalhos propostos consistem na realização de uma sondagem arqueológica manual de diagnóstico de 12mx2m num total de 24m², de modo a avaliar o potencial arqueológico do sítio identificado. A sondagem corresponde a uma vala a implementar transversalmente a toda a estrutura por forma a caracterizar a natureza do sítio. O objetivo é elaborar um diagnóstico sobre a possibilidade de se tratar de uma estrutura da Pré-história, que a confirmar-se deverá enquadrar medidas de minimização específicas no relatório dos trabalhos de prospeção arqueológica que vai integrar o EIA.

Proposta de Decisão: da análise efetuada consideram-se reunidos os elementos necessários à aprovação deste PATA. A documentação rececionada (PATA e o respetivo Plano de Trabalhos)

cumprem a generalidade dos pontos considerados na avaliação presentes no artigo 7º do Decreto-Lei n.º 164/2014, de 4 de novembro. Propõe-se a emissão de **parecer favorável** para este PATA.

À consideração superior
Macedo de Cavaleiros e DSBC/DRCN, 30/08/2022
O Técnico Superior
António Luis Pereira

ANEXO H

Comprovativo de entrega do relatório dos trabalhos arqueológicos

Anexo H: Comprovativo de entrega do relatório dos trabalhos arqueológicos



Direcção Regional da Cultura do Norte
Direção de Serviços dos Bens Culturais
Casa de Ramalde, Rua Igreja de Ramalde nº 1
4149 - 011 Porto

NOSSA REFERÊNCIA: 23 / 58

DATA: 16/03/2023

ASSUNTO: ENVIO DE RELATÓRIO FINAL

Exmos. Senhores,

Vimos por este meio enviar o relatório final dos trabalhos arqueológicos de prospecção realizados no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental da Central Fotovoltaica do Planalto (Mogadouro). Segue igualmente em anexo o relatório final das sondagens arqueológicas de diagnóstico realizadas na ocorrência patrimonial nº 14 (Nave Ladrão) identificada no âmbito dos trabalhos de prospecção arqueológica do EIA.

Com os melhores cumprimentos,

Alexandre Canha